





ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA INFORMÁTICA
GRADUADO EN INGENIERÍA DEL SOFTWARE

Sistema de información para la Gestión de Socios de SISTEDES

SISTEDES Management Information System

Realizado por
Sergio Torres Téllez

Tutorizado por:
Antonio Vallecillo Moreno
Lola Burgueño Caballero

Departamento
Lenguaje y Ciencias de la Computación

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA
MÁLAGA, JUNIO DE 2018

Fdo. El/la Secretario/a del Tribunal





RESUMEN

El crecimiento de la red ha conseguido que el concepto que se tenía de la web haya cambiado, tanto que se las aplicaciones web se consideran ya auténticas aplicaciones de ingeniería del software. Los principales objetivos de estos cambios en la web es conseguir establecer un bienestar en los usuarios haciendo más sencillas sus vidas. Esto conlleva a que el usuario sea capaz de tomar ciertas decisiones de forma rápida, estar en conocimiento de todo lo que ocurre y observar la información de forma directa.

SISTEDES, la Sociedad de Ingeniería de Software y Tecnologías de Desarrollo de Software, es una asociación de carácter académico y científico sin ánimo de lucro creada para promover la investigación, contribuir al desarrollo científico y tecnológico en nuestro país.

“Sistema de información para la Gestión de Socios de SISTEDES” es una aplicación web multiplataforma con la posibilidad de gestionar los diferentes socios pertenecientes a SISTEDES, buscarlos a través de diferentes filtrados, tener la posibilidad de exportar dichos socios a un archivo .csv, obtener las estadísticas referentes a estos socios, así como la posibilidad de importar diferentes tipos de archivos para que el sistema sea capaz de gestionar los datos de forma correcta, todo esto controlado por un portal de registro inicial para la identificación de los usuarios.

Con esta aplicación, todas las personas pertenecientes a SISTEDES podrán asegurar y consultar sus datos de forma autónoma al mismo tiempo que se facilita la gestión de dicha sociedad.

Palabras claves

SISTEDES, Control de datos, Gestión de usuarios, Aplicación web.



ABSTRACT

The growth of the network has had the concept that exists about the web has changed, so much that it is considered to authenticate software engineering applications. The main objectives of these changes on the web is to achieve a well-being in users by making their lives easier. This means that the user can observe the information directly and make certain decisions quickly.

SISTEDES, the Society of Software Engineering and Software Development Technologies, is a non-profit academic and scientific association for research, technological development and technology in our country.

"SISTEDES Management Information System" is a cross-platform web application with the possibility of managing the different partners belonging to SISTEDES, search through different filters, have the possibility to export such partners to a .csv file, obtain the stats refer to these partners, as well as the possibility to import data from types of files, all controlled by an initial registration portal for the identification of users.

In this way, people belonging to SISTEDES can check that the information associated to their user is stored correctly. Furthermore, it makes easier to manage the society.

Keywords

SISTEDES, Data control, User management, Web application.



Índice

Introducción.....	9
1.1 OBJETIVO	9
Idea de negocio	13
2.1 OBJETO	13
2.2 ANTECEDENTES.....	14
2.3 SITUACIÓN ACTUAL	15
2.4 METODOLOGÍA Y FASES DE DESARROLLO.....	15
Alcance	17
3.1 RESUMEN Y ENTORNO DE LOS USUARIOS	17
3.2 REQUISITOS INICIALES	17
3.3 PERFILES DE USUARIO	19
3.4 ENTORNO DE DESPLIEGUE.....	20
3.5 RESUMEN DE LAS CARACTERÍSTICAS.....	20
3.6 SUPOSICIONES Y DEPENDENCIAS.....	21
3.7 CRITERIOS DE ÉXITO	24
Requisitos	27
4.1.1 Gestionar listado de socios	27
4.1.2 Gestionar socio concreto	28
4.1.3 Compartir información externamente	30
4.1.4 Estadísticas socios SISTEDES.....	31
4.1.5 Histórico de socios.....	33
4.1.6 Información de grupos de investigación	34
4.1.7 Exportación de posibles bajas	35
4.1.8 Cambiar contraseña	36
4.2.1 REQUISITOS DE ASPECTO	37
4.2.2 REQUISITOS DE FACILIDAD DE USO Y APRENDIZAJE.....	37
4.2.3 REQUISITOS OPERACIONALES	38
4.2.4 REQUISITOS DE MANTENIMIENTO Y PORTABILIDAD.....	40
4.2.5 REQUISITOS LEGALES Y CULTURALES	40
4.2.6 REQUISITOS DE DOCUMENTACIÓN	41
Modelado y diseño del sistema	45
5.1 CASOS DE USO	45



5.2 MODELO DEL DOMINIO	48
5.3 DIAGRAMA DE CLASES.....	50
5.4 DISEÑO DE INTERFAZ.....	53
5.5 MODELADO DEL COMPORTAMIENTO.....	58
5.5.1 DIAGRAMAS DE SECUENCIA.....	58
<i>Análisis de riesgos</i>	<i>65</i>
6.1 DEFINICIÓN DE RIESGOS.....	65
6.2 PLAN DE ESTRATEGIA DE RIESGOS	66
<i>Mantenimiento y pruebas</i>	<i>69</i>
7.1 CONSIDERACIONES PREVIAS	69
7.2 PRUEBAS UNITARIAS Y NAVEGACIÓN	70
7.3 TEST EXPERIMENTALES.....	72
7.3.1 PARTICIPANTES SELECCIONADOS.....	79
7.3.2 RESULTADOS OBTENIDOS.....	80
7.3.3 CONCLUSIONES.....	81
7.4 MANTENIMIENTO	83
<i>Implementación.....</i>	<i>85</i>
8.1 TECNOLOGÍAS Y HERRAMIENTAS	85
8.2 BASE DE DATOS	86
8.3 FRAMEWORKS	87
8.4 CLOUD COMPUTING. DESPLIEGUE DE APLICACIÓN.....	90
<i>Conclusiones</i>	<i>95</i>
<i>Referencias</i>	<i>101</i>
<i>Manual de usuario.....</i>	<i>103</i>

1

Introducción

Se inicia en este primer capítulo la definición del proyecto que motiva a la realización del trabajo de fin de grado que es objeto de estudio.

Antecediendo a la estructura del documento que se muestra, se explica de una manera resumida el objetivo de esta memoria y como se desarrollan los diferentes puntos y aspectos del proyecto “Sistema de información para la Gestión de Socios de SISTEDES”.

1.1 OBJETIVO

Con esta memoria de proyecto se pretende informar al lector sobre tres puntos importantes en cualquier proyecto software.

En primera instancia, se mostrará el objetivo del proyecto junto con su idea fundamental, los beneficios que se pretenden lograr con él y el modo en el que se realizará.

En segundo lugar, se estudiará el trabajo realizado para la consecución de este, entendiendo como trabajo realizado las diferentes etapas seguidas hasta su final, incluyendo en esta descripción la planificación llevada a cabo durante el desarrollo y el material adicional utilizado.

Y, por último, se expondrán las conclusiones derivadas de la entrega del proyecto, tanto a nivel tecnológico como a nivel formativo.

1.2 CONTENIDO Y ESTRUCTURA DEL DOCUMENTO

La siguiente memoria se ha desarrollado siguiendo el esquema descrito en la norma española “UNE-157801: Criterios Generales para la elaboración de proyectos de Sistemas de Información”. Esta norma, desarrollada por AENOR, establece de manera documentada los diferentes requisitos de entregas indispensables tanto para un proyecto software como para, siendo nuestro caso particular, un sistema de información.

Apartado 2: Idea de negocio

El apartado 2 define la idea de negocio que desarrolla el proyecto, la cual está fundamentada sobre los problemas de ineficiencia y automatización en cuanto a la gestión de socios dentro de la sociedad SISTEDES, y como encajaría esta solución dentro del mismo. A su vez, se define la metodología de trabajo junto con sus fases elegidas para la realización de este.

Apartado 3: Alcance

El apartado 3 mostrará las funcionalidades y las características más importantes que el sistema deberá cubrir.

Apartado 4: Requisitos

El apartado 4 recoge la primera etapa de desarrollo de la metodología utilizada para el proyecto. En este apartado se recogerán los diferentes requisitos funcionales y no funcionales del sistema, así como la documentación software necesaria para la descripción de este.

Apartado 5: Modelado

El apartado 5 muestra los diferentes modelados desarrollados previamente diseñados al desarrollo de la aplicación web. En el se exponen las diferentes tomas de decisiones tomadas, así como las explicaciones de dichos modelados.

Apartado 6: Análisis de riesgos

En el apartado 6 se mostrará el análisis de los diferentes riesgos que pueden afectar al sistema, así como la estrategia que se utilizará para tratarlos, y las medidas recomendadas.

Apartado 7: Mantenimiento y pruebas

En este apartado se mostrarán las diferentes pruebas realizadas para medir el resultado final del sistema obtenido, así como las medidas de acción tomadas y las conclusiones derivadas de estas pruebas.

A su vez, se informará el plan de mantenimiento a seguir en el sistema durante su período de vida.

Apartado 8: Implementación

En este apartado se describirán las diferentes tecnologías y herramientas utilizadas para el desarrollo del sistema, así como sus funciones en el proyecto y las diferentes razones por las cuales se han escogido dichas tecnologías.

Apartado 9: Conclusiones

Explicaciones finales del sistema, incluyendo las diferentes dificultades que se han encontrado junto con el futuro del sistema.





2

Idea de negocio

Este proyecto web nace de la puesta en común entre el autor del proyecto, los tutores del Trabajo de Fin de Grado (TFG) y de la Sociedad de Ingeniería de Software y Tecnologías de Desarrollo de Software, SISTEDES.

La necesidad de la creación de dicho sistema de información proviene de la idea inicial del proyecto: la capacidad de gestionar los socios de SISTEDES desde una aplicación web.

2.1 OBJETO

El producto es una aplicación web, la cual está orientada para los administradores y los socios de SISTEDES, ofreciendo un listado de todos los socios, a la vez que mostrando las diferentes estadísticas sobre dichos socios y mostrando las diferentes altas y bajas que se realizan en los socios según su asistencia o su nueva incorporación a la sociedad, por otro lado, los propios socios podrán observar sus datos personales, así como actualizarlos ante posibles cambios. Estos datos modificados estarán registrados en un historial de cambios, para que los administradores puedan observar los cambios que se han producido a lo largo del tiempo. La aplicación también permitirá la exportación de los socios a un archivo .csv, la importación a través de un archivo .csv, .xls o .xlsx y los diferentes grupos de investigación existente entre los socios, mostrando sus responsables y corresponsales, así como su página oficial de SISTEDES.

2.2 ANTECEDENTES

Es algo obvio, que los sistemas de información han ido creciendo de una manera muy rápida, de tal forma que han cambiado la vida de todos los usuarios y personas, al igual que todo lo relacionado con el ámbito tecnológico.

Las antiguas formas de gestionar a los trabajadores, socios y/o personas de una asociación se basaban en un simple listado dentro de un cuaderno de papel y almacenado en diferentes archivos sin ningún tipo de seguridad ni automatización durante su ejecución, haciendo más complicada su actualización y mantenimiento conforme al crecimiento de la misma.

Sin embargo, aún con el crecimiento de las tecnologías, muchas organizaciones se vieron reacias a aceptar el cambio de almacenarlo de manera directa en una base de datos o en entornos de Internet, por ejemplo en la nube, por lo que dichas formas de gestión fueron sustituidas por archivos .csv donde la entrada de dichos datos se seguía haciendo de forma manual, pero alguna de sus partes se automatizaban a través de diferentes fórmulas disponibles en este tipo de archivos, haciendo más fácil la entrada de los datos o la modificación de los mismos.

Pero el crecimiento ha sido tan activo y rápido que esas formas han desaparecido, siendo sustituidos por bases de datos y sistemas de información en la nube, de tal manera, que hoy en día resulta difícil encontrar una organización que no tenga su propia base de datos para la inclusión, actualización y mantenimiento de la información de sus clientes, socios y/o trabajadores.

2.3 SITUACIÓN ACTUAL

Como hemos visto, ya se han analizado los diferentes antecedentes que conllevan los sistemas de información, junto con la necesidad para desarrollar el proyecto, cabe destacar la situación actual en la que se encuentra este.

El sistema debe realizar las diferentes fases de desarrollo que caracterizan a las metodologías iterativas incrementales que se han utilizado para el avance de este proyecto. Por lo tanto, se obtendrá un primer prototipo funcional, que reunirá todas las características y funcionalidades descritas y que es el objetivo de este Trabajo de Fin de Grado.

Una vez finalizado, el sistema, en cuanto a su producción, pasará a ser distribuido para los diferentes integrantes de la asociación SISTEDES, siendo la misma que ha proporcionado la ayuda para la realización de este.

2.4 METODOLOGÍA Y FASES DE DESARROLLO

Como se ha indicado anteriormente, para la realización de este proyecto, se ha utilizado una metodología ágil, cuyas características principales es ser un proceso iterativo e incremental, donde tras cada iteración se pueda obtener un prototipo del sistema totalmente funcional con alguna de las características indicadas (Lara, 2018) . A su vez, se ha desarrollado el producto siguiendo las normativas de desempeño de productos softwares actuales.

Dentro de esta metodología, se han establecido diferentes roles a seguir, que los describiremos a continuación:

- **Jefe de proyecto**: Rol tomado por el alumno y autor del proyecto, encargado de tomar las decisiones finales sobre el mismo.
- **Desarrollador**: Rol tomado, de igual forma que el de jefe de proyecto, por el alumno, y autor de este, encargado de llevar las implementaciones en las diferentes iteraciones y fases de desarrollo del proyecto.



- **Clientes**: Roles desempeñados por los tutores del proyecto, encargados de evaluar el prototipo entregado debido a su interacción de forma directa durante todas las iteraciones.
- **Asesores**: Roles tomados por los tutores del proyecto, encargados de administrar información relevante y necesaria para el autor y ejecutor de este, el alumno.

La metodología ha implicado la realización de diferentes fases de desarrollo que se describirán a continuación, con un período de dos semanas. Durante estos períodos se ha ido implementando una de las características del proyecto hasta su finalización.

En primer lugar, durante la metodología, se ha establecido un período no iterativo e inicial para la definición de las funcionalidades junto con su estimación de tiempo hasta el final de este. Este período inicial es imprescindible y necesario en el proyecto, ya que en él se recogen todos lo necesario para la completitud del sistema, sin tener ningún tipo de incertidumbre durante el desarrollo del mismo.

Una vez acabado este período inicial y necesario, se establecen períodos iguales para la implantación de dichas funcionalidades y conseguir al final de cada uno de los períodos un prototipo totalmente funcional. Finalmente, se obtendrá un prototipo con todas las funcionalidades que será, como consecuencia, el sistema final.

3

Alcance

3.1 RESUMEN Y ENTORNO DE LOS USUARIOS

Entre los usuarios del sistema distinguiremos un único rol en cuanto a funcionalidad: administrador y socios.

El administrador tendrá como funciones específicas las de modificar, crear, comprobar los datos e insertar las diferentes conferencias que se realizan, así como la posibilidad de exportar datos, tener un listado de las posibles bajas que se realizan año a año.

Los socios, no tendrán rol de administrador, y dentro de la aplicación podrán acceder a sus propios datos personales, teniendo la posibilidad de modificarlos. A su vez, podrán acceder a las estadísticas de SISTEDES, pero debido a la Ley Orgánica de Protección de Datos no podrán observar los datos de los diferentes socios.

3.2 REQUISITOS INICIALES

En el período inicial se establecieron las primeras funcionalidades que el sistema tenía que cubrir. Para ello, se definieron en primera instancia, unos requisitos iniciales que se tuvieron en cuenta para poder satisfacer la primera iteración funcional del sistema, y por lo tanto de su prototipo.

Estos requisitos iniciales, aún existiendo un alto grado de abstracción, tratan de recoger las principales funciones del proyecto.

A continuación, se muestran estos requisitos iniciales, mostrados en la Tabla 1:

Tabla 1: *Requisitos iniciales*

REQUISITOS	DESCRIPCIÓN
Entorno de desarrollo	Conseguir un IDE con funciones de desarrollo web y prueba. Por otro lado, adquirir una base de datos idónea para el proyecto.
Mostrar listado de socios	El sistema dispondrá de la lista de socios actuales de la sociedad que podrán filtrarse a través de varios criterios, así como un registro de los que se dieron de baja durante el transcurso de tiempo.
Filtrado de los socios	Capacidad de filtrar los usuarios según el criterio elegido por el usuario. Estos filtrados serán los siguientes: por universidad, por nombre, por email, por usuario activo o no activo, por usuario externo o por grupo de investigación.
Exportar opción .csv	El sistema permitirá la posibilidad de exportar un archivo .csv, reconociendo las diferentes columnas por un modelo dado, donde podrán añadirse diferentes socios y actualizar en caso de que ya existan.

Automatización de las funciones	El sistema ofrecerá como una de sus características principales, dar de baja a los socios que no paguen sus cuotas y no sean usuarios activos después de un previo aviso. Así como la modificación de los socios. Mantendrá un histórico de los usuarios que hayan cambiado sus datos dentro de la aplicación.
Documentación de las tecnologías utilizados	Análisis de las tecnologías tanto para el back-end como el front-end y de los lenguajes utilizados durante el desarrollo.
Importación archivos .csv, .xls y .xlsx	El sistema ofrecerá la opción de importar, siendo muy importante la primera de las mismas, archivos .csv, .xls y .xlsx con la capacidad de integrar las diferentes columnas necesarias en la base de datos.
Protección de datos	El sistema deberá cumplir todo lo reflejado por la LOPD, guardando la información personal de los usuarios.

3.3 PERFILES DE USUARIO

- Administrador

Descripción	Persona encargada de la administración de la aplicación.
Responsabilidades	Modificar socios, eliminarlos, crear nuevos y comprobar la correcta validación de los datos importados al sistema.



Criterio de Éxito	Que los socios mostrados sean correctos.
--------------------------	--

Tabla 2: *Usuario administrador*

- Socios

Descripción	Socios activos de SISTEDES.
Responsabilidades	Observar y modificar sus datos personales y acceder a las estadísticas de SISTEDES.
Criterio de Éxito	Que sus datos sean correctos antes y después de posibles cambios.

Tabla 3: *Usuario socio*

3.4 ENTORNO DE DESPLIEGUE

3.4.1 Entorno para la implementación del sistema actual

El entorno en que se va a implantar el sistema es una aplicación web propia de SISTEDES.

3.5 RESUMEN DE LAS CARACTERÍSTICAS

Beneficios para el cliente	Características de soporte
Mostrar los diferentes socios	El sistema dispondrá de la lista de socios actuales de la sociedad que podrán filtrarse a través de varios criterios, así como un registro de los que se dieron de baja.
Estadísticas de los socios de SISTEDES	El sistema dispondrá de un apartado para mostrar las diferentes estadísticas

	de sus socios en cuanto a asistencia, centro, región...
Exportar opción .csv	El sistema permitirá la posibilidad de exportar un archivo .csv, reconociendo las diferentes columnas por un modelo dado, donde podrán añadirse diferentes socios y actualizar en caso de que ya existan.
Automatización de las funciones.	El sistema ofrecerá como una de sus características principales, el dar de baja a los socios que no paguen sus cuotas y no sean usuarios activos ante un previo aviso. Así como la modificación de los socios. Mantendrá un histórico de los usuarios que hayan cambiado sus datos dentro de la aplicación.

Tabla 4: *Características del sistema*

3.6 SUPOSICIONES Y DEPENDENCIAS

3.6.1 Factores externos que tiene un efecto en el producto, pero no son obligatorias

Se tendrá en cuenta que uno de los factores externos más importantes y determinantes es que las diferentes conferencias y reuniones que se lleven a cabo tendrán que ser introducidas de manera manual en el sistema, de tal manera que se modificarán los usuarios del sistema que hayan asistido, de tal forma, que se actualice su actividad más reciente concorde a su participación a dichas reuniones, o, por otro lado, la renovación de las cuotas de los usuarios en caso de no asistir a dichas conferencias y/o reuniones.



En cuanto a la información de los socios, al ser información privada y, siendo acorde con la LOPD, se deben desarrollar mecanismos de protección de la información, así como de autenticación por parte de los usuarios con acreditación que deseen utilizar el sistema. A su vez, para proteger dicha información se hará hincapié en la calidad de los datos, es decir:

- Solamente se recogerán datos de carácter personal utilizando medios que no son fraudulentos, desleales o ilícitos.
- Se recogerán los datos personales adecuados, pertinentes y no excesivos en relación con la funcionalidad del sistema. En este caso, se recogerán nombre, apellidos, sexo, email, centro de estudios, región del mismo, pertenencia a alguna empresa, grupo de investigación en el que participa, DNI/CIF.
- Estos datos recogidos serán utilizados para una única finalidad, para la información correspondiente a los usuarios existentes en SISTEDES.
- En el momento que no sean necesarios estos datos (baja del socio) se guardará la última instancia del socio de tal forma que si el usuario quiere volver a participar, se recogerá esta última instancia.
- Se informará al titular de los datos de modo expreso, preciso e inequívoco de todos los extremos regulados en el artículo 5 de la LOPD. Desde el momento en el que se recogen los datos referentes al usuario, tanto si es de manera indirecta como si es de manera directa, serán informados de:
 - De la identidad y dirección del responsable del tratamiento de sus datos.
 - De la posibilidad de ejercer sus derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición.
 - De la finalidad de la recogida de sus datos y de los destinatarios de la información.
- No se tratarán datos relacionados con la ideología, origen racial, salud o vida sexual.
- Para cumplir con la seguridad de los datos, regulado en el artículo 9 de la LOPD, se protegerá la base de datos donde residen estos datos con unas

credenciales correctamente encriptadas, a su vez, solo los usuarios reflejados en este documento podrán acceder a dichos datos, firmando un acuerdo de confidencia de los datos, regulado en el artículo 10 de la LOPD. Por otro lado, existirá un registro de los diferentes accesos que se ha hecho en el sistema.

- Si el administrador o un usuario que tenga credenciales para acceder al sistema, pretende entregar los datos de carácter personal almacenados en sus ficheros a otra persona, empresa y/o entidad para que los trate por su cuenta y bajo su propia responsabilidad, debe hacerlo aplicando lo dispuesto en el artículo 11 de la LOPD, teniendo en cuenta que los datos de carácter personal objeto del tratamiento solo podrán ser comunicados a un tercero para el cumplimiento de fines directamente relacionados con las funciones legítimas del cedente y del cesionario con el previo consentimiento del interesado.
- En caso de que no se cumpla ninguna de las condiciones anterior, el administrador debe tener consentimiento del afectado, regulado en el artículo 6 de la LOPD, para ello debe obtenerlo legalmente teniendo en cuenta que, para que sea válido el consentimiento, debe tratarse de una manifestación de voluntad libre, inequívoca, específica e informada.
- Y, por último, el administrador debe almacenar los datos personales de manera que el titular de dichos datos pueda ejercer su derecho de acceso cuando lo considere oportuno.

A continuación, indicaremos las diferentes soluciones a posibles problemas de accesibilidad. Dicha información que mostramos está extraída, tal y como hemos mostrado en el apartado de referencias de la sección de accesibilidad de la Junta de Andalucía (<http://webaccesible.cea.es/>):

- Se añadirá un texto alternativo a las imágenes para el posible acceso a través de un lector de pantallas para ciegos.
- Los colores que se establezcan en la aplicación permitirán su lectura comprensible, de tal manera que no se mezclarán fondos claros con colores



claros, ni fondos oscuros con colores oscuros, de tal forma que no causen confusión.

- En las tablas que se muestran en la aplicación se proporcionará una descripción del contenido en caso de que se acceda a través de un intérprete de pantallas.
- La aplicación se adaptará de forma adecuada ante el acceso a través de los diferentes dispositivos.
- En el caso de utilizar cualquier tipo de recursos multimedia se pondrán subtítulos y una descripción de dicho recurso.

A su vez, por motivos de tiempo no se implementarán las siguientes funciones, pero estarán incluidas en un futuro:

- Inclusión de elementos y/o funcionalidades alternativas a los scripts o plug-ins pertenecientes al sistema.
- Posibilidad de navegar a través del sistema mediante atajos de teclado.

3.7 CRITERIOS DE ÉXITO

Para conseguir la aceptación del proyecto, se deberán cumplir una serie de criterios que se definen en el siguiente apartado.

El éxito del proyecto dependerá de completar el proyecto dentro de los diferentes plazos establecidos, dentro de los límites existentes de presupuesto, calidad, recursos y riesgos que se pueden encontrar durante la ejecución del proyecto.

Para alcanzar el éxito se deben de cubrir y cumplir los siguientes criterios y requisitos:

- Se debe finalizar el proyecto dentro de los plazos de límite de entrega establecido por la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática.
- Se debe ofrecer la posibilidad de insertar, editar y eliminar de manera manual usuarios.



- Se debe ofrece la posibilidad de visualizar los diferentes cambios que ha realizado un usuario de sus datos.
- Se debe ofrecer diferentes filtrados de usuario.
- Se debe ofrecer información de los diferentes grupos de investigación.
- Se tiene que asegurar los datos de los usuarios.
- Se debe ofrecer un listado de las posibles bajas de usuario.
- Se debe ofrecer la posibilidad de importar un listado inicial de usuarios.
- Se debe ofrecer un control de errores de tal forma que el usuario pueda seguir navegando a pesar de encontrar un error.
- Actuar sobre las peticiones de respuesta con un tiempo de respuesta inferior a tres segundos.



4

Requisitos

En este apartado, la especificación de requisitos se va a desarrollar de una forma general y necesaria de las características del sistema, de forma que permitan cubrir todas las necesidades del sistema que hemos analizado, y, derivar, a través de los requisitos y necesidades requeridos por parte del cliente.

Aquellos puntos en los que la información proporcionada pueda ser modificada conforme al desarrollo de los casos de uso, se podrán ir refinando paralelamente a su evolución.

4.1 CONJUNTO DE CARACTERÍSTICAS FUNCIONALES

4.1.1 Gestionar listado de socios

DESCRIPCIÓN

El sistema debe llevar a cabo una recopilación acerca de los diferentes socios que integran la sociedad. De esta forma, los que tengan rol de administrador serán capaces de modificarlos, borrarlos e incluso de insertarlos, por otro lado, aquellos usuarios que no tengan rol de administrador podrán observar sus datos personales y modificarlos.

SUB-FUNCIONALIDADES:

- El listado de socios permitirá diferentes filtrados para los usuarios de tal manera que podrá listar los usuarios por universidad, nombre, email y usuarios activos, sin privar de la posibilidad de un listado general de los socios.

ENTRADAS

Activación de la aplicación, cuyas credenciales son: email y contraseña. A su vez, los usuarios también podrán acceder con sus credenciales ORCID.

PROCESOS

Para cumplir con este requisito, un usuario debe abrir la aplicación, y pasar con su registro, cumpliendo con las credenciales siendo por un lado su email y su contraseña y, otra opción de registro es a través de sus credenciales ORCID. El sistema compara el usuario entrante con la información que tiene almacenada de él y decide su salida.

SALIDA

El sistema muestra por pantalla los socios, cuyo orden inicial es, por defecto, de un orden alfabético. En caso de que el usuario no tenga las credenciales necesarias para acceder a dicho listado, se mostrará una página que indique la falta de credenciales.

4.1.2 Gestionar socio concreto

DESCRIPCIÓN

El sistema permite la gestión y el control sobre un socio por parte del tipo de usuario con permiso para ello.



PRIORIZACIÓN

La prioridad de esta característica funcional en el sistema es muy alta ya que es el eje central de la aplicación y los requisitos no funcionales que produce son de alta peligrosidad a la hora del desarrollo del sistema, ya que conllevaría la introducción de información corrupta en el sistema, al igual que tratamos datos personales regidos por la LOPD, tal y como hemos indicado anteriormente en este documento.

SUB-FUNCIONALIDADES

- 2.1 Inserción de nuevos socios: El sistema debe permitir la inserción de nuevos usuarios por parte de los usuarios con credenciales para ello.
- 2.2 Eliminación de socios: El sistema debe permitir la eliminación de forma manual de los usuarios por parte de aquellos con suficientes credenciales.
- 2.3 Modificación de socios: El sistema permitirá la modificación de los usuarios por parte de los usuarios permitidos.
- 2.4 Histórico de socios: El sistema permitirá el acceso al historial de los diferentes cambios que se producen en los socios.

ENTRADAS

En caso de inserción de nuevo socio: todos los datos requeridos para crear una instancia de usuario tales como:

- Id del usuario.
- DNI/NIE.
- Contraseña.
- Apellidos.
- Nombre.

- Sexo, pudiendo escoger entre “V” (varón) y “M” (mujer).
- Rol en la aplicación, escogiendo entre administrador o socio normal.
- Universidad/centro al que pertenece.
- Región, en caso de ser extranjero, tendrá que seleccionarse dicha opción.
- Pertenencia a empresa, pudiendo escoger entre sí o no.
- Antigüedad, es decir, año de ingreso en SISTEDES.
- Reciente, es decir, fecha de último pago de cuota.
- Fundador, pudiendo elegir entre sí o no.

PROCESOS

En caso de inserción de socio, un usuario procederá a introducir toda la información en el sistema a partir de un formulario que tendrá la posibilidad de acceder a través de la pantalla principal de la aplicación.

Por otro lado, la modificación de un socio, el administrador o el usuario propio procederán a modificar los diferentes datos dentro de un formulario. Cabe decir, que un usuario sin rol de administrador solo podrá modificar sus propios datos.

SALIDAS

Nuevo socio, modificación de un socio o eliminación de un socio.

4.1.3 Compartir información externamente

DESCRIPCIÓN

El sistema deberá facilitar al usuario con credenciales las posibilidades de exportar a un archivo de extensión .csv lo referente al listado de usuarios.



PRIORIZACIÓN

El sistema tiene que tener en cuenta que si quiere compartir información tiene que tener por una parte permiso de los socios integrantes para de esta forma cumplir la LOPD y, necesitará una herramienta para hacerlo de la forma más sencilla. Esto significa, por lo tanto, aceptar las condiciones y leyes propias de nuestra aplicación. Estas características, acompañadas de su relación con los riesgos de conectividad y seguridad de los datos, le otorga una prioridad media-alta.

ENTRADAS

Petición de adquirir la información por parte de un usuario del listado de usuarios que se muestre en pantalla en ese momento.

PROCESOS

Los usuarios con credenciales de administrador tendrán la posibilidad de requerir información a través de un botón “exportar” situado en el propio listado de los socios, que le permitirá obtener el archivo .csv en concreto.

SALIDAS

La información de los socios en un archivo con extensión .csv así junto a las columnas mostradas en el listado.

4.1.4 Estadísticas socios SISTEDES.

DESCRIPCIÓN

El sistema facilitará las estadísticas de los usuarios que integran SISTEDES, de tal forma que podrán observarse los diferentes usuarios por

universidades/centro, por región, la participación de las mujeres, así como la evolución de los socios dado de alta, baja y activos por año.

PRIORIZACIÓN

El sistema debe garantizar el mantenimiento de la base de datos de tal forma que dichas estadísticas sean conformes a los datos existentes en SISTEDES.

ENTRADAS

Petición de adquirir las estadísticas.

PROCESOS

Cualquier usuario puede acceder a dichas estadísticas, pulsando sobre una opción existentes en las diferentes pantallas de la aplicación que le dirigirá hacia dichos datos.

SALIDAS

La estadística de los socios mostradas en diferentes categorías, mostrando según:

- Universidad/centro.
- Participación mujeres.
- Región.
- Por año.

4.1.5 Histórico de socios

DESCRIPCIÓN

El sistema facilitará las diferentes modificaciones que haya realizado un usuario, de tal manera, que se puedan comprobar los cambios realizados, así como sus datos anteriores.

PRIORIZACIÓN

El sistema debe garantizar el almacenamiento correcto de los diferentes cambios que se producen.

ENTRADAS

Petición de observar el histórico.

PROCESOS

Si un usuario tiene rol de administrador, puede acceder al histórico de cualquiera de los socios a través de una opción llamada "Histórico. Por otra parte, si el usuario tiene rol de usuario, solo podrá acceder a su propio histórico.

SALIDAS

Como salida estarán los datos modificados por el usuario, de tal manera, que se mostrará la fecha, establecida con un patrón 'año-mes-día hora:minutos:segundos', de cuando se estableció el cambio. Los datos vendrán mostrados de cambios más actuales a más antiguos.

4.1.6 Información de grupos de investigación

DESCRIPCIÓN

El sistema facilitará la información acerca de los diferentes grupos de investigación existentes y en los cuales participan los usuarios.

PRIORIZACIÓN

El sistema debe garantizar la correcta asociación entre los socios que participan en los grupos de investigación. A su vez, en este apartado, tiene que garantizar una correcta redirección hacia la página de dicho grupo dentro de la página web de SITEDES.

ENTRADAS

Petición de observar el grupo de investigación de un usuario.

PROCESOS

Los usuarios podrán acceder a la información haciendo click sobre dicho grupo mostrado en el listado de los socios.

SALIDAS

Como salida estarán los datos de los grupos de investigación donde se mostrará la siguiente información:

- URL de acceso externo a la página de SITEDES de dicho grupo.

4.1.7 Exportación de posibles bajas

DESCRIPCIÓN

El sistema facilitará los diferentes emails de los socios cuya cuota de socio se acabe al final del año natural pedido, se encargará de exportar en un fichero los diferentes emails de contactos para establecer un contacto previo con ellos antes de la eliminación al comienzo del año natural.

PRIORIZACIÓN

El sistema debe garantizar la correcta búsqueda de dichos usuarios, diferenciando de manera correcta con los socios fundadores y socios normales, y a su vez, la correcta exportación de un fichero con la información correspondiente a los emails de contacto de dichos usuarios.

ENTRADAS

Petición de obtener los emails de posibles bajas por parte de un usuario con rol de administrador.

PROCESOS

Si un usuario tiene rol de administrador, puede obtener dicho archivo con los emails correspondientes, en otro caso no tendrá disponible esta opción.

SALIDAS

Como salida estarán los emails de los usuarios con posibilidad de baja en SISTEDES, en un fichero externo .txt.

4.1.8 Cambiar contraseña

DESCRIPCIÓN

El sistema poseerá una opción de cambiar la contraseña en caso de pérdida o no recordarla por parte del usuario. Se enviará un correo de URL único al correo asociado al usuario que utilice esta opción.

ENTRADAS

Petición por parte del usuario de recuperar la contraseña a través de la opción “¿Olvidaste su contraseña? Establecida en el sistema.

PROCESOS

Siendo cualquier tipo de usuario, se pedirá el DNI de dicho usuario, el sistema buscará la cuenta asociada a dicho DNI y se le enviará un correo al email asociado a esta cuenta para que rellene un formulario acerca de la nueva contraseña.

SALIDAS

Como salida, el usuario volverá al login inicial y podrá acceder al sistema a través de su DNI y la nueva contraseña que haya actualizado.

4.2 CONJUNTO DE CARACTERÍSTICAS NO FUNCIONALES

Los requisitos no funcionales son los que especifican criterios para evaluar la operación de nuestro sistema en vez de especificar los comportamientos específicos, tal y como hacen los requisitos funcionales.

En este caso, las características funcionales que se ofrecen y el sector al que va dirigido muestran una serie de necesidades de rendimiento, legales, de usabilidad,



accesibilidad y operacionales que deben ser expuestas para la correcta formación del sistema.

4.2.1 REQUISITOS DE ASPECTO

- Interfaz:

DESCRIPCIÓN

El uso que se prevé del sistema, en cuanto a la poca espontaneidad hace necesario un aspecto intuitivo, de componentes simples y claros. Para ello, cumpliendo con los principios de la UNE139803-2012 los contenidos serán perceptible, de tal forma que todos los usuarios pueden percibir los diferentes elementos, operable, ya que se podrá manejar con cualquier dispositivo, comprensible, tanto el texto como los botones situados, y robusto, para que el contenido funcione de forma paralela a las diferentes aplicaciones de usuario.

4.2.2 REQUISITOS DE FACILIDAD DE USO Y APRENDIZAJE

- Facilidad de uso:

DESCRIPCIÓN

Todos los componentes mostrados no deben requerir más de un paso para poder operar sobre la interfaz, tal y como el usuario espera.

- Facilidad de aprendizaje:

DESCRIPCIÓN



Todo elemento mostrado en la pantalla debe tener un aspecto intuitivo respecto a su operación, tal y como indica uno de los principios de la UNE139803-2012 (comprensible).

4.2.3 REQUISITOS OPERACIONALES

Los siguientes requisitos operacionales están basados en las referencias establecidas por Nielsen/Normal Group, en concreto en el apartado “Website Response Times”

- Requisitos de velocidad:

DESCRIPCIÓN

El sistema debe gestionar cualquier petición del usuario por debajo de los dos segundos.

- Requisitos de seguridad crítica:

DESCRIPCIÓN

El sistema debe garantizar que la transacción de las contraseñas está encriptadas tanto a nivel de usuario como a nivel de servidor. A su vez, tal y como hemos indicado anteriormente, los datos personales del usuario tendrán que cumplir la LOPD, y serán protegidas tal y como hemos indicado anteriormente, y que no será utilizada su información personal para el beneficio de terceros.

- Requisitos de fiabilidad y disponibilidad:

DESCRIPCIÓN

Al ser una aplicación web, nuestro sistema deberá ser accesible en todo momento en el que se realice una petición.

No debe dejar de dar servicio en una métrica superior a las tres recargas fallidas.

- Requisitos de escalabilidad:

DESCRIPCIÓN

El sistema debe estar apoyado por un entorno tecnológico que permita escalar su disponibilidad de forma simultánea y flexible a los accesos que se le hacen.

- Entorno físico:

DESCRIPCIÓN

A pesar de no conocerse su ubicación física, se debe disponer de una ubicación física donde se realice el despliegue, de tal forma que se puedan realizar modificaciones y/o ampliaciones al mismo.

- Entorno tecnológico:

DESCRIPCIÓN

El sistema debe garantizar la posibilidad de acceder a él a través de cualquier dispositivo con conexión a la red.

- Soporte

DESCRIPCIÓN

El sistema debe garantizar un botón de ayuda para aquellas características que no sean intuitivas, así como un correo de contacto y/o soporte.

4.2.4 REQUISITOS DE MANTENIMIENTO Y PORTABILIDAD

- Requisitos de mantenimiento:

DESCRIPCIÓN

El sistema debe ofrecer un código legible y entendible para poder ser mantenido por diferentes profesionales a lo largo de su proceso de vida. A su vez, debe ofrecer una descripción de todas las funcionalidades que se ofrecen dentro del mismo.

- Requisitos de portabilidad:

DESCRIPCIÓN

El sistema debe garantizar que su tecnología de implementación y su entorno de despliegue no condicionará el acceso a ningún dispositivo con capacidad de acceder a la red.

4.2.5 REQUISITOS LEGALES Y CULTURALES

- Requisitos legales:

DESCRIPCIÓN

El sistema debe garantizar el correcto uso de los datos que se alojan dentro de él cumpliendo, tal y como hemos indicado anteriormente, la LOPD. A su vez, debe existir un acuerdo previo con los usuarios cuyos datos se van a alojar de tal forma que exista un permiso documentado.

- Requisitos culturales:



DESCRIPCIÓN

El sistema mostrará la información en el idioma predominante en su país de origen, castellano. Existirá en un futuro la importación del segundo idioma predominante en el país de origen, inglés.

Por otro lado, usará el sistema numérico actual de la Unión Europea, el sistema arábigo.

4.2.6 REQUISITOS DE DOCUMENTACIÓN

Este apartado de especificación de los diferentes requisitos de la aplicación incluye la descripción de la documentación necesaria para el despliegue correcto de la aplicación en caso de ser comercializado.

Los documentos necesarios para proveer un buen servicio multiplataforma excluyen los ámbitos de instalación y de configuración.

Manuales de usuario

Este documento se trata de una guía para que el usuario del sistema pueda consultar en caso de no entender a simple vista como interactuar, o por ser la primera vez en utilizarlo.

Es un documento claro y conciso que describe de una forma didáctica todos los aspectos que debe conocer el usuario del sistema para poder sacar la máxima eficiencia de este.

Como eje principal del documento, se describen todas las operaciones que puede realizar el usuario del sistema, así como todas las palabras técnicas que se incluyen dentro del mismo. Estas descripciones deben ser breves y claras, especificando todas las condiciones necesarias del sistema y todos los elementos que se muestran en las diferentes interfaces del sistema.



Es necesario implementar a su vez, un índice sencillo donde se muestren los diferentes nombres de las funcionalidades junto con la página en la que se pueden encontrar. A su vez, es necesario establecer un glosario, tal y como hemos indicado antes, de las palabras técnicas y claves del sistema, para el correcto entendimiento de los usuarios.

El formato del uso del manual, se define el formato “.pdf” debido su utilización universal en los diferentes dispositivos y sistemas operativos ofreciendo a su vez la opción de impresión maquetada en DIN-A4.

Ayuda en línea

Debemos establecer una serie de ayudas en línea para garantizar el correcto entendimiento por parte de los usuarios que la utilice, por lo tanto, se establece un correo electrónico dentro de la propia aplicación para las diferentes dudas y/o consultas que puedan surgir durante la navegación del sistema.

Este correo se podrá obtener en una pequeña pestaña situada en cada una de las páginas de nuestro sistema llamada “ayuda”.

Cabe decir, que no se ha contemplado la opción de una ayuda on-line con atención directa en el propio sistema debido a la estimación de los usuarios que utilizarán dicho sistema, ya que no será una cantidad elevada.

4.3 PRECENDENCIA Y PRIORIDAD

El orden y prioridad de desarrollo de las características funcionales citadas en el apartado anterior de este documento han sido establecidas a través de la herramienta utilizada para el modelado de los requisitos del proyecto.

Para facilitar la comprensión de la atribución de las prioridades, las enumeramos en orden creciente de importancia y urgencia, con una escala del uno al cinco,



estableciendo qué características aportarán más o menos valor a nuestro sistema en desarrollo, y respecto a los objetivos del cliente.

ID FUNCIONAL	PRIORIDAD	JUSTIFICACIÓN
4.1.1	5	Gestionar el listado de socios inherente a la aplicación es una funcionalidad de vital importancia, pues establece una de las principales funcionalidades sobre el que se construye nuestra aplicación con respecto a su interacción con el usuario, de esta forma, se podrá observar la información de los diferentes usuarios en caso de tener credenciales de administrador, en caso contrario, podrá observar sus propios datos.
4.1.2	5	Esta segunda característica funcional estaría al nivel más alto de prioridad de implementación pues es la base sobre la que se fundamenta el funcionamiento general y requerido de nuestro sistema. La gestión de un socio concreto es esencial para poder formar el listado que estructurará nuestra aplicación ante el usuario. Aporta un valor inexpugnable al sistema.
4.1.3	3	La función de compartir información de la aplicación es de gran importancia, ya que servirá de información para el resto de los usuarios que no pueda observar dicha lista.
4.1.4	1	La posibilidad de obtener las diferentes estadísticas generales de SISTEDES no tiene

		una importancia relevante, pero permite un seguimiento de los socios a lo largo de los años.
4.1.5	3	Mostrar el histórico de los socios es una parte importante del sistema, puesto que dichos cambios y su correcto almacenamiento hacen posible la comunicación con los socios y la correcta comprobación de dichos cambios.
4.1.6	2	La información de los grupos de investigación, así como la asociación con los socios pertenecientes a dichos grupos de investigación es una tarea de baja prioridad en nuestro sistema pero que facilita el acceso a la información a dichos grupos, ya que se ofrece tanto su responsable y corresponsal como la página de redirección hacia la información de dicho grupo.
4.1.7	4	La exportación de los posibles socios que pueden ser baja es una de las tareas más importantes de nuestro sistema ya que es necesaria la correcta actualización de los socios, así como el previo aviso antes de proceder a dar de baja a estos socios.

Tabla 6: *Prioridad requisitos*

5

Modelado y diseño del sistema

Una vez conocidos y explicados todos los conceptos teóricos necesarios para comprender la motivación del proyecto, los requisitos, los criterios de éxito, se procede al modelado y diseño del sistema.

Este proceso se ha llevado a cabo a través de dos fases: modelado del sistema y modelado del dominio. Para el modelado del dominio se ha utilizado el lenguaje de modelado UML (Garzás, 2013) mientras que para el modelado del sistema se ha utilizado un perfil propio del lenguaje UML utilizado para las aplicaciones web llamado MagicUWE (Koch, 2009).

5.1 CASOS DE USO

Este apartado es vital en el sistema puesto que a través de él se podrán observar las diferentes acciones que pueden realizar los usuarios (actores) en el sistema.

En el contexto del lenguaje de modelado UML los casos de uso son diferentes acciones que se pueden realizar en el sistema sin tener en cuenta el orden en el que se tienen que hacer dichas acciones. A su vez, estas acciones representan las características funcionales del sistema.



El diagrama de casos de uso que modela el sistema se muestra a continuación en la Figura 1:

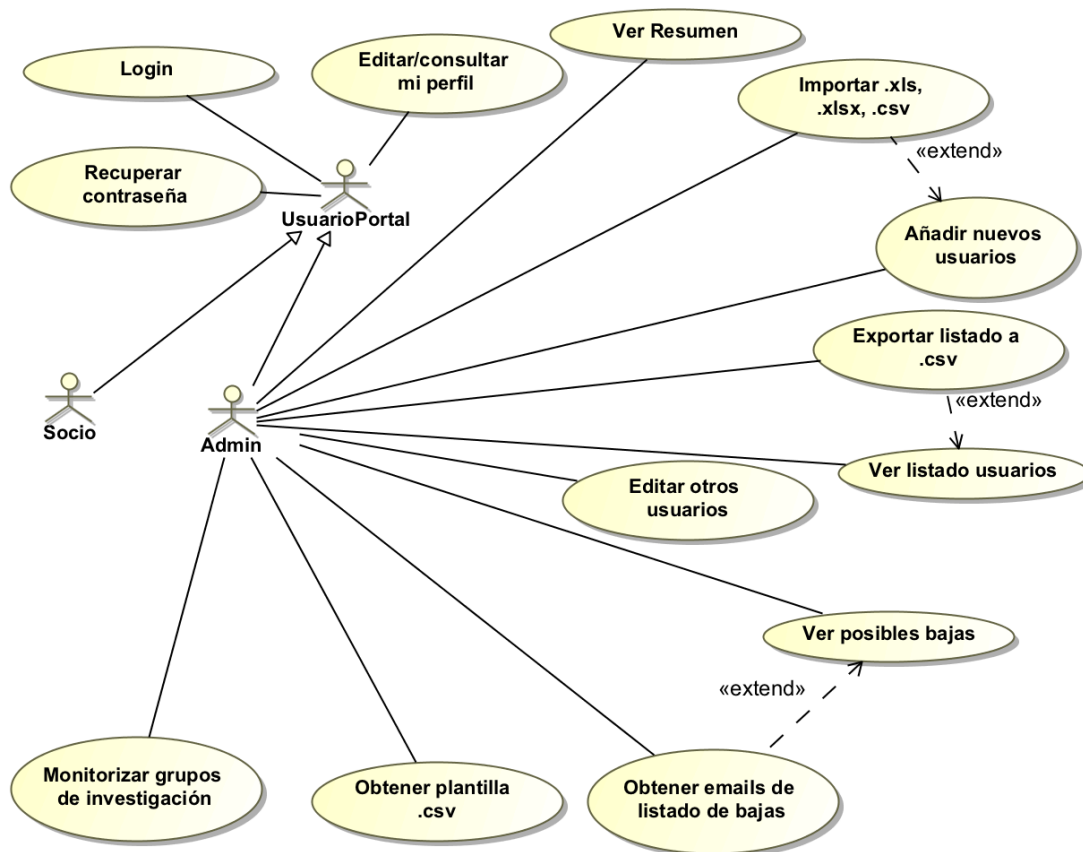


Figura 1: *Diagrama de casos de uso*

Dado la diferencia de los perfiles que se encuentran en el sistema, se han diferenciado tres actores:

- UsuarioPortal: Actor abstracto de los cuales heredan los dos que se indican a continuación. Contiene las características compartidas entre ambos perfiles de usuario, como se han indicado en apartados anteriores: Editar/consultar mi perfil, Login, recuperar contraseña.
- Socio: Usuario sin ningún tipo de privilegios que podrá realizar únicamente las acciones de UsuarioPortal.

- Admin: Será el encargado de la administración y de realizar las funciones propias del sistema. Como se han indicado en los perfiles de usuario (apartado 3) y en los requisitos funcionales del sistema (apartado 4) podrá realizar todas las acciones propias: Ver resumen, Importar archivos, añadir nuevos usuarios, exportar archivos, ver listado de usuarios, editar otros usuarios, ver posibles bajas, obtener emails de las posibles bajas, obtener plantilla .csv y observar los diferentes grupos de investigación.

A continuación, se describen brevemente las diferentes operaciones de los casos de uso mostrados en la Figura 1:

- Recuperar contraseña: Operación para que los usuarios puedan recuperar su contraseña en caso de olvido o pérdida.
- Login: Autenticación de los usuarios para poder acceder al sistema.
- Editar/Consultar mi perfil: Operación donde los usuarios podrán ver sus datos registrados en el sistema y modificarlos.
- Ver resumen: Apartado que resume la actividad de los socios por universidades, región y actividad de estos.
- Añadir nuevos usuarios: inserción de nuevos usuarios en el sistema.
- Importar .xls, .xlsx y .csv: Importación de archivos para la inserción de nuevos usuarios detectándolos de manera automática en dichos archivos.
- Ver listado de usuarios: El sistema ofrecerá una visión en forma de listado acerca de los usuarios que se encuentran registrados en el mismo.
- Exportar listado a .csv: Extiende de la anterior operación, exporta a un archivo .csv el contenido que se muestra en ese momento en el listado de usuarios.
- Editar otros usuarios: Utilizada por los usuarios 'admin', podrán editar algunos datos de otros usuarios del sistema.
- Ver posibles bajas: El sistema detecta aquellos usuarios cuyo período de pertenencia a SISTEDES está a punto de caducar y los muestra en un listado.

- Obtener emails de bajas: Extiende de la anterior operación, y es que el sistema se encarga de obtener los diferentes emails de dichos usuarios que pueden ser bajas.
- Obtener plantilla .csv: El sistema provee al usuario de una plantilla .csv para que este sea capaz de respetar el formato de importación de los archivos mencionados anteriormente.
- Monitorizar grupos de investigación: El sistema mantendrá un registro de los grupos de investigación registrados en el sistema.

Por lo tanto, la restricción propia del sistema para realizar diferentes acciones se ha realizado a través de la diferenciación entre los usuarios que se han indicado anteriormente.

5.2 MODELO DEL DOMINIO

El modelo del dominio del sistema intenta modelar las diferentes entidades, relaciones entre ellas, atributos y comportamientos que se pueden observar en el sistema y que sirve para comprender el contexto del sistema.

Para ello, en la Figura 2 se exponen todas las características y acciones que puede realizar el sistema. Los sucesos que ocurren en el sistema se muestran a través de las diferentes relaciones indicadas con un nombre, y, por otro lado, para diferentes entidades de objetos se ha utilizado la siguiente: para hacer referencia a un objeto se le nombrará de la siguiente manera: “<nombreObjeto>”, mientras que una clase propia del sistema se mencionará de la siguiente manera: “<NombreClase>”.

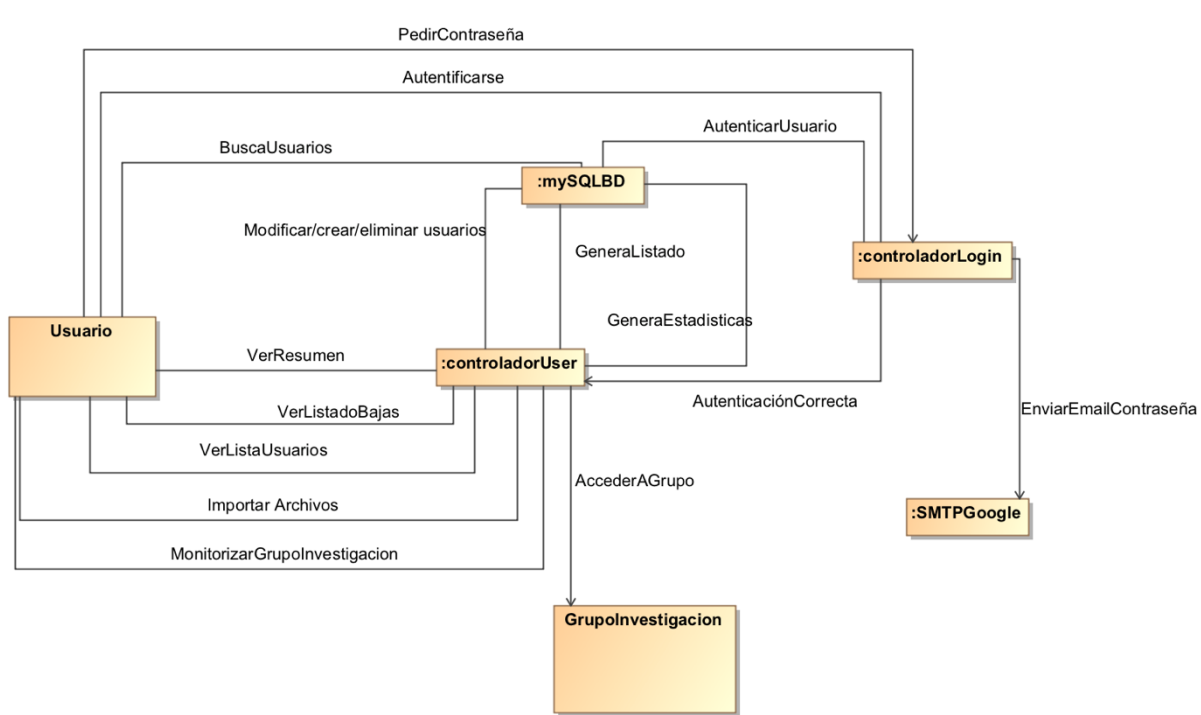


Figura 2: *Modelo de dominio*

A continuación, se explicarán las diferentes entidades y los diferentes objetos mostrados en la Figura 2.

La entidad “Usuario” es la entidad del sistema que opera de forma indirecta con la base de datos “mySQLBD” siendo esta la que se encarga de buscar los diferentes usuarios del sistema, así como que interacciona con el “controladorUser” para generar dicha lista de forma correcta. A su vez este “controladorUser” será el encargado de establecer el contacto y la comunicación con la base de datos mencionada anteriormente, siendo el intermediario, en los casos que se necesite la acción de la base de datos, con la entidad “Usuario” ya que recibirá todas las acciones de esta entidad y remitirá hasta la base de datos para generar los datos necesarios. Por otro lado, este objeto “controladorUser” permitirá acceder y monitorizar la acción de los usuarios hacia la entidad “GruposInvestigacion”.

En cuanto a las acciones de la entidad “Usuario”, pedirá de forma directa a la base de datos, la acción de buscar usuarios encargándose esta base de datos de generar dichos usuarios y transmitírselos a “controladorUser”. El resto de las acciones, ver listado de bajar, ver resumen, importar archivos, monitorizar grupos de investigación

y ver lista de usuarios, de “Usuario”, tal y como se ha indicado anteriormente, pasarán al “controladorUser”.

La entidad “GrupoInvestigación” es una entidad que únicamente recibe una acción, que es la de acceder a ella a través del controlador, tal y como se ha mencionado anteriormente.

Por otro lado, existe otra parte del sistema que actúa de una manera “independiente” ya que utiliza un controlador diferente al mencionado anteriormente, esta parte, es la inicial del sistema, y está controlada por “controladorLogin”. En ella la entidad “Usuario” se encarga transportar los datos de autenticación, dni y password, al controlador, y que a través de la relación con la base de datos obtendrá un resultado correcto o incorrecto de dicha autenticación.

Finalmente, este “controladorLogin”, tras la previa acción de “Usuario” de pedir la contraseña, se encargará de establecer la conexión con el servidor externo “SMTPGmail” y se encargará del proceso de restablecimiento de contraseña del usuario que la ha pedido.

5.3 DIAGRAMA DE CLASES

En este diagrama de clases, se muestran las entidades que operan con el sistema para llevar a cabo las diferentes acciones necesarias, así como los atributos de dichas entidades y las relaciones existentes entre ellas.

Estas operaciones, son invocadas por el usuario de forma directa, al interactuar con el sistema. Esto se muestra en el diagrama de clases de la Figura 3:



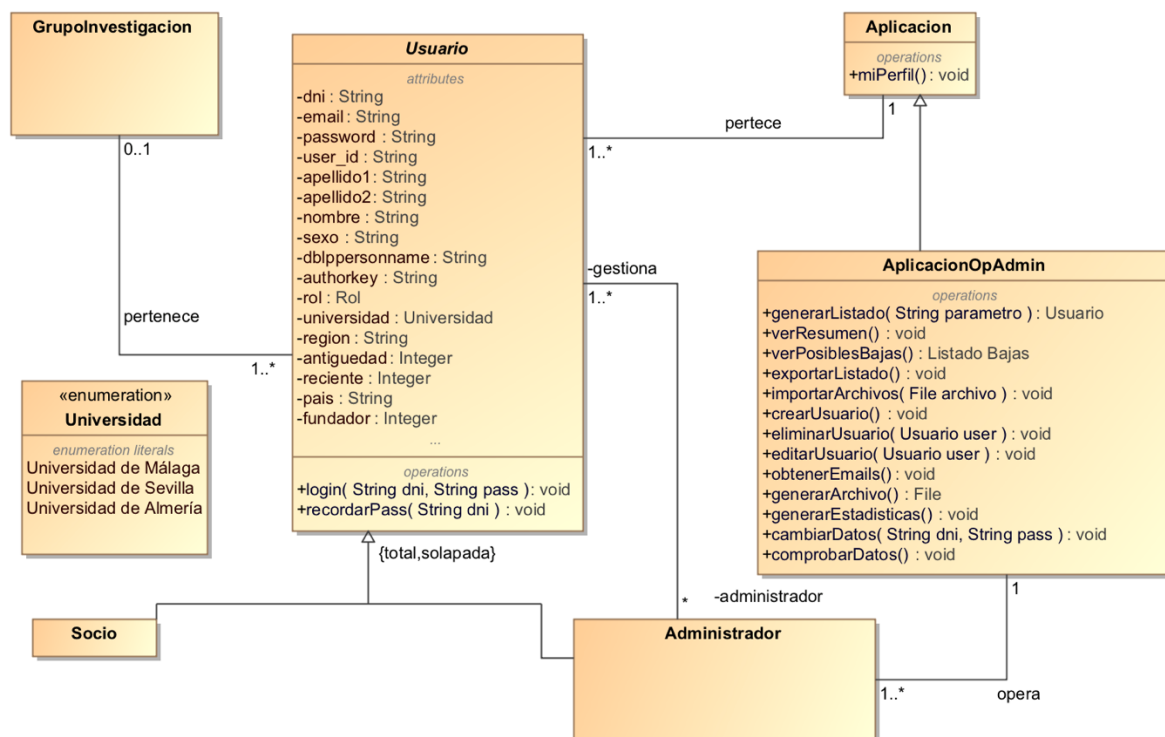


Figura 3: Diagrama de clases

El diagrama de clases viene confrontado por una clase abstracta, una clase enumerada, y cuatro clases normales cuya explicación se abordará a continuación:

Clase GrupInvestigacion: Dentro del sistema, se podrán observar los diferentes grupos de investigación que existen en SISTEDES, estos a su vez, tienen asociado una URL propia del grupo, y dos usuarios “responsable” y “corresponsable” del grupo. Los usuarios solo podrán pertenecer a un único grupo de investigación tal y como se muestra en la relación entre “Usuario” y esta clase.

Clase Aplicación: Al existir diferentes usuarios, existirán diferentes funcionalidades dentro del sistema para cada usuario, en ellas, se han establecido las de ámbito común para todos los usuarios dentro de esta clase, donde se podrán realizar las acciones de modificación del perfil del usuario, dicha operación es llamada “miPerfil()”.

Clase AplicaciónOpAmin: Deriva de la anterior clase mencionada, y hace referencia a las diferentes acciones, y, en definitiva, a la diferente aplicación que se encontraran los usuarios “Administrador” del sistema. Tiene una relación única con la clase

“Administrador” ya que son los únicos usuarios que pueden acceder y utilizar dichas funcionalidades. Las diferentes operaciones que se pueden realizar en esta entidad son las siguientes:

- generarListado(): El sistema obtiene el listado de usuarios pertenecientes al portal, dado el filtrado del usuario junto con su parámetro (o sin ningún tipo de parámetro en caso de que dicho filtrado no lo necesite).
- verResumen(): El sistema obtiene las diferentes estadísticas de los usuarios pertenecientes al portal.
- verPosiblesBajas(): Obtención de los posibles usuarios que pueden perder su licencia.
- exportarListado(): El sistema se encarga de crear un archivo CSV con los datos que se muestren durante ese momento en el listado de usuarios.
- importarArchivos(File archivo): El sistema recibe un archivo donde se encontrarán diferentes socios en el sistema, y se encargará de tratarlos correctamente para su correcta inserción en el mismo.
- CRUD: Engloba las operaciones de crearUsuario, editarUsuario y eliminarUsuario. El sistema se encargará de realizar estas operaciones sobre un usuario para incluir, para modificarlo o para eliminarlo del sistema.
- verPosiblesBajas(): El sistema se encargará de mostrar al usuario un listado de los diferentes usuarios cuyo período de estancia en SISTEDES está a punto de caducar.
- obtenerEmails(): Proceso en el que el sistema se encarga de generar los emails de las posibles bajas existentes en el sistema. Tal y como se muestra en los casos de usos, esta acción extiende de la operación “verListadoBajas()”.
- generarArchivo(): Tras generar un listado, el sistema podrá generar un archivo con la extensión .csv de tal forma que se exportarán exactamente los mismos datos que existen en ese listado que se muestra al usuario.
- generarEstadistica(): El sistema se comunicará con la base de datos, que se encargará de darle unos resultados a través de diferentes categorías. Una vez recibido estos datos, el sistema generará diferentes estadísticas para tener informado al usuario. Esta acción extiende de “verResumen()”.

- cambiarDatos(String dni, String pass): Tras pedir recuperar la contraseña, el sistema permitirá cambiar dichos datos al usuario, que tendrá que introducir su dni, para comprobar que existe y que ha pedido la contraseña, y una nueva password, siendo estos dos datos los parámetros de esta acción con la que el sistema se comunicará a la base de datos para que se produzcan los cambios.

Enumerado Rol: Enumerado para diferenciar los roles que existen en el atributo “rol” de la clase “Usuario”.

Clase abstracta “Usuario”: Tal y como se ha indicado anteriormente, existen dos tipos de perfil de usuario en el sistema, pero a su vez, tienen funcionalidades en común y los mismos atributos, tal y como se indica en la Figura 3. Esta clase, tiene una relación directa con la clase “Aplicación” donde todos los usuarios, sean del perfil que sean, pueden realizar las operaciones de dicha clase “Aplicación” pero como se verá más adelante, solo los de la clase “Administrador” podrán realizar y utilizar las funciones de la clase “AplicacionOpAdmin” tal y como se muestra en la relación existente entre las dos clases.

Clase Socio y Administrador: Derivan de la clase abstracta “Usuario” explicada anteriormente, en estas generalizaciones nos encontramos un tipo total y solapada, ya que el conjunto total de usuarios del sistema está formado por ambas clases y solapada, ya que únicamente un usuario solo podrá ser de una de las clases. Partiendo de la clase “Administrador” existe una relación en la cual, los administradores son capaces de gestionar cualquier tipo de usuario existente.

5.4 DISEÑO DE INTERFAZ

Para finalizar con el modelado web a través de MagicUWE se realizará el modelado de la interfaz y de las diferentes pantallas que se pueden encontrar los usuarios a través de su navegación por el mismo. Actualmente, hasta un 45% del peso de la aplicación reside en la interfaz, la cual se encarga de que el producto sea o no sea competitivo. (Lacalle, 2001)



MagicUWE permite la definición de la distribución de los diferentes elementos que se puede encontrar el usuario en la interfaz de la aplicación.

A continuación, se mostrará el modelado de las diferentes interfaces que podemos encontrar dentro del sistema.

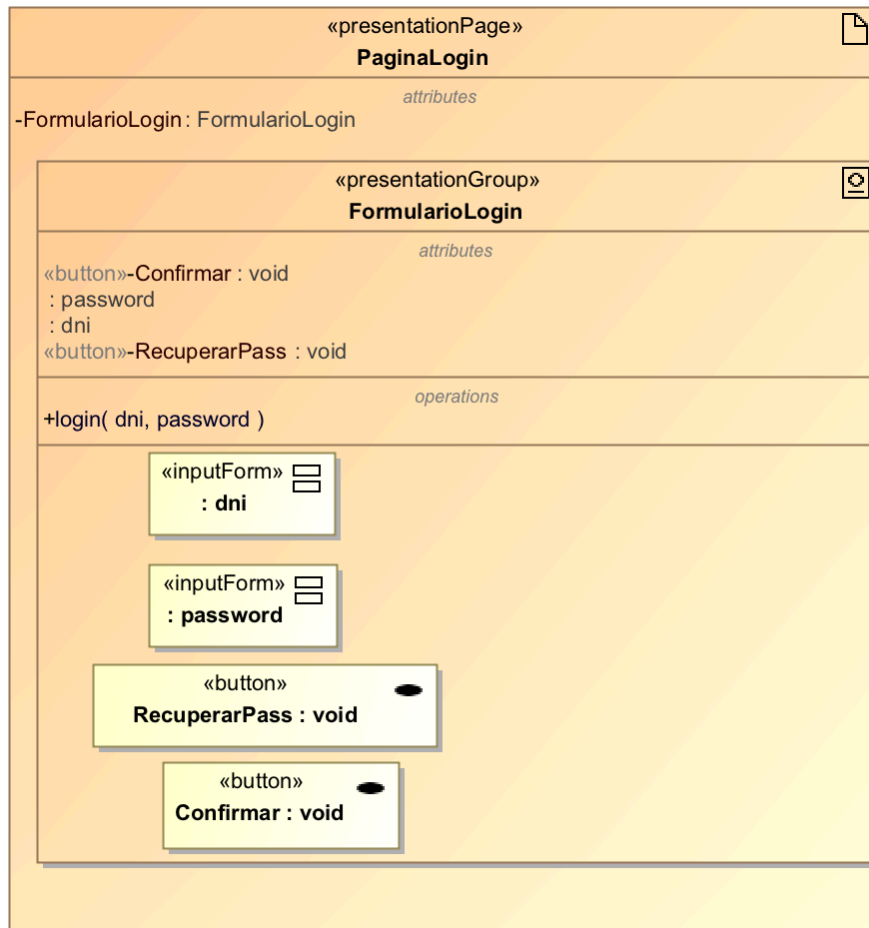


Figura 4: *Interfaz login*

La primera interfaz que se encontrará cualquier usuario es la mostrada en la Figura 4. En ella, el usuario observará un formulario para registrar sus credenciales, dni y password, así como dos botones para recuperar su contraseña y para confirmar el ingreso de dichas credenciales.

Una vez el usuario haya accedido de forma correcta con sus credenciales, observará la pantalla de “Home” que será diferente según el rol del usuario que ha accedido al sistema. En la Figura 5, se muestra la interfaz de dicha pantalla en caso de que el

usuario tengo el rol “socio” donde únicamente podrá acceder a los datos de su perfil y a realizar el logout de su usuario.

Por otro lado, en la Figura 6, se muestra la interfaz de “Home” en caso de que el usuario sea de rol “administrador” en ella podrá acceder al listado de socios, a editar su perfil, acceder al resumen y observar las posibles bajar.

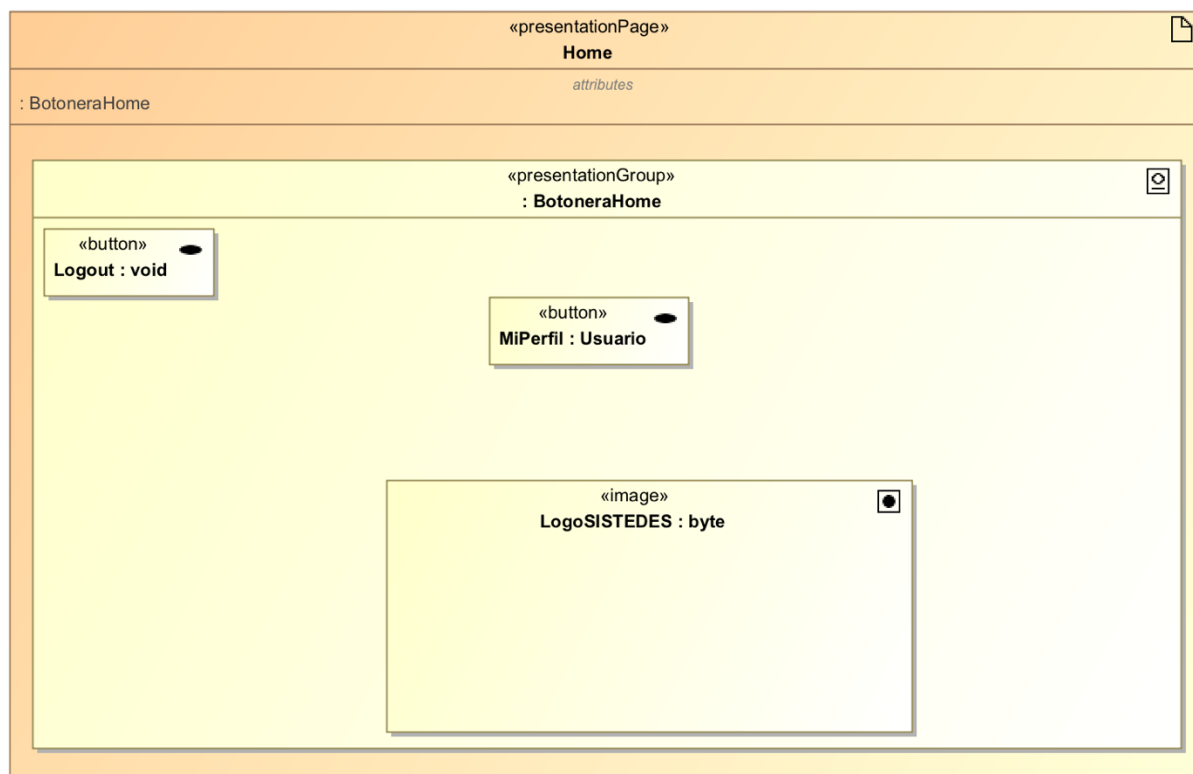


Figura 5: *Interfaz home para usuarios “socos”*

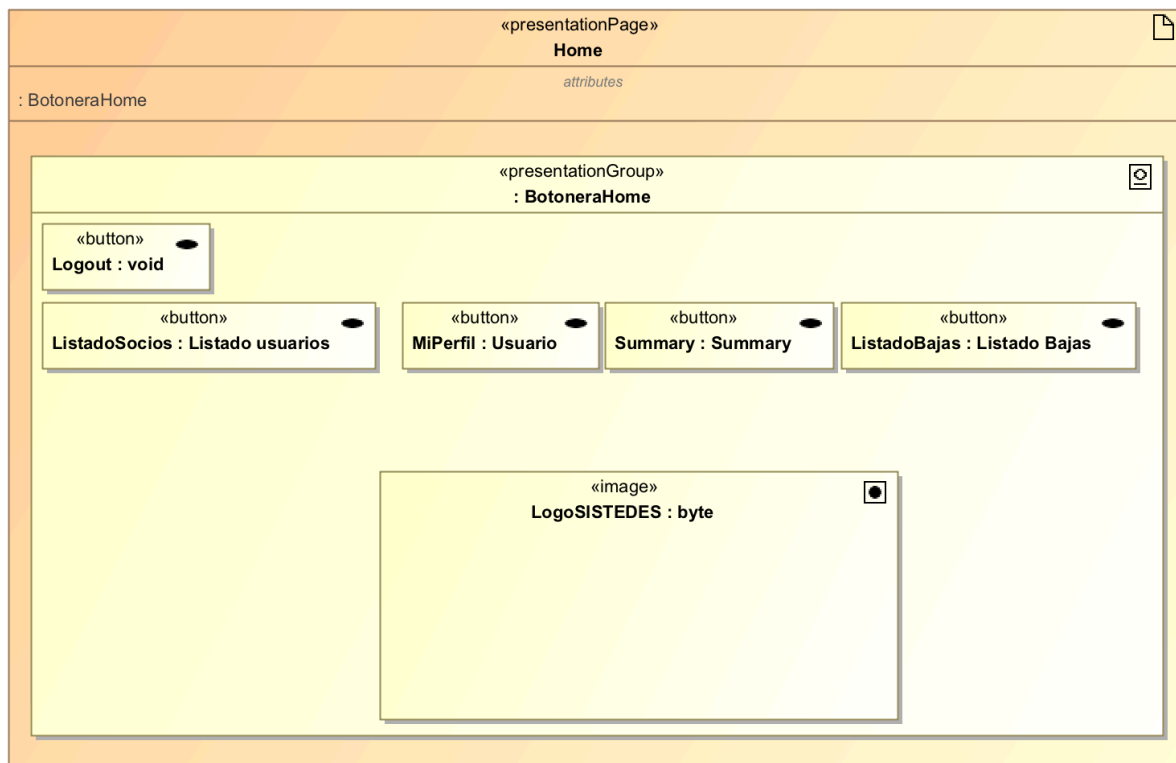


Figura 6: *Interfaz home para usuarios “administradores”*

A continuación, todas las interfaces que se muestran hacen referencia a usuarios de tipo “administrador”.

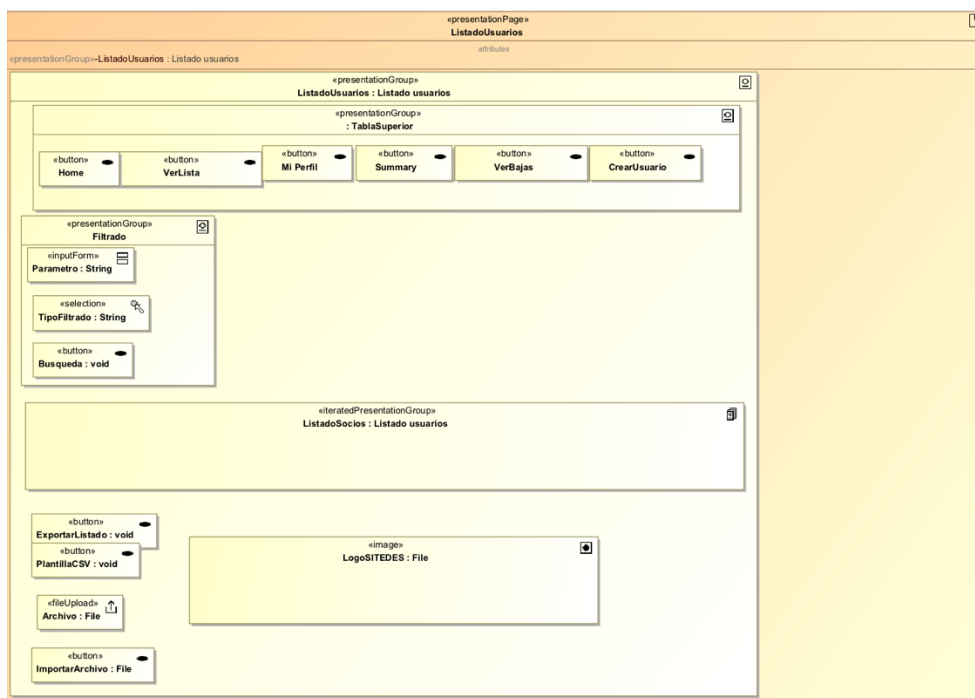


Figura 7: *Interfaz ListadoUsuarios*

Si el usuario mencionado anteriormente con rol “administrador” accede al botón “Listado socios” le aparecerá una interfaz como la indica en la Figura 7, donde existirá un menú superior “TablaSuperior” para hacer más fácil la navegación del usuario por el sistema pudiendo acceder a las diferentes funcionalidades del sistema. A su vez, existirá un pequeño menú para los diferentes filtrados de la lista “ListadoSocios” donde se encontrarán los socios que cumplan con las condiciones del filtrado, o por defecto, que salgan todos los socios.

Esta pantalla es la principal del sistema y sobre la que residirá gran parte de las operaciones de los usuarios, ya que, como se puede observar en la Figura 7, existen también las opciones de “ExportarListado” haciendo referencia a los socios que se muestran en “ListadoSocios”. A su vez, tendremos los botones para obtener la plantilla de importación de usuarios en .csv “PlantillaCSV”, la opción de subir el archivo “Archivo” y finalmente la opción de importación de dicho archivo “ImportarArchivo”.

Cabe decir, que la interfaz de “ListadoBajas”, que se muestra en la Figura 8 sigue una estructura muy parecida a la Figura 7, siendo los integrantes de “SociosBajas” aquellos socios que cumplan con los requisitos necesarios para ser posibles bajas en el sistema.

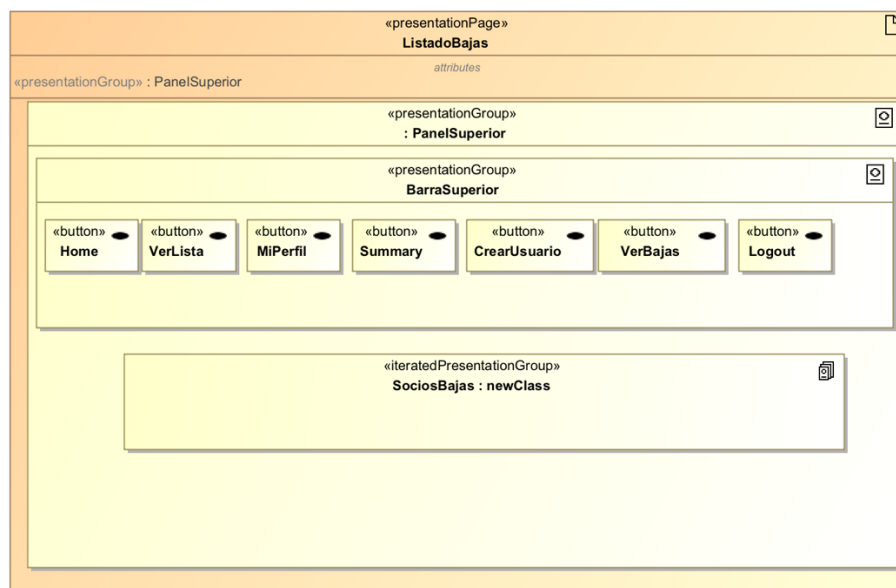


Figura 8: Interfaz Listado de bajas

De esta forma, el usuario tiene la opción de navegar entre las diferentes pantallas del sistema a través de un solo click, haciendo más sencilla su navegación.

5.5 MODELADO DEL COMPORTAMIENTO

Cabe decir que el comportamiento del sistema ya ha sido tratado con anterioridad, pero se complementará a través de la exposición de un componente importante: los diagramas de secuencia.

5.5.1 DIAGRAMAS DE SECUENCIA

Los diagramas de secuencia muestran los diferentes mensajes enviados entre el sistema y el usuario durante la interacción entre este último y los componentes del sistema.

Se van a reconocer los siguientes componentes: Usuario “socio” y/o “admin”, aplicación, la base de datos MySQLDB, el servidor de envío de correos electrónicos SMTPGmail, y, en algunos casos el Browser.

- **Login**

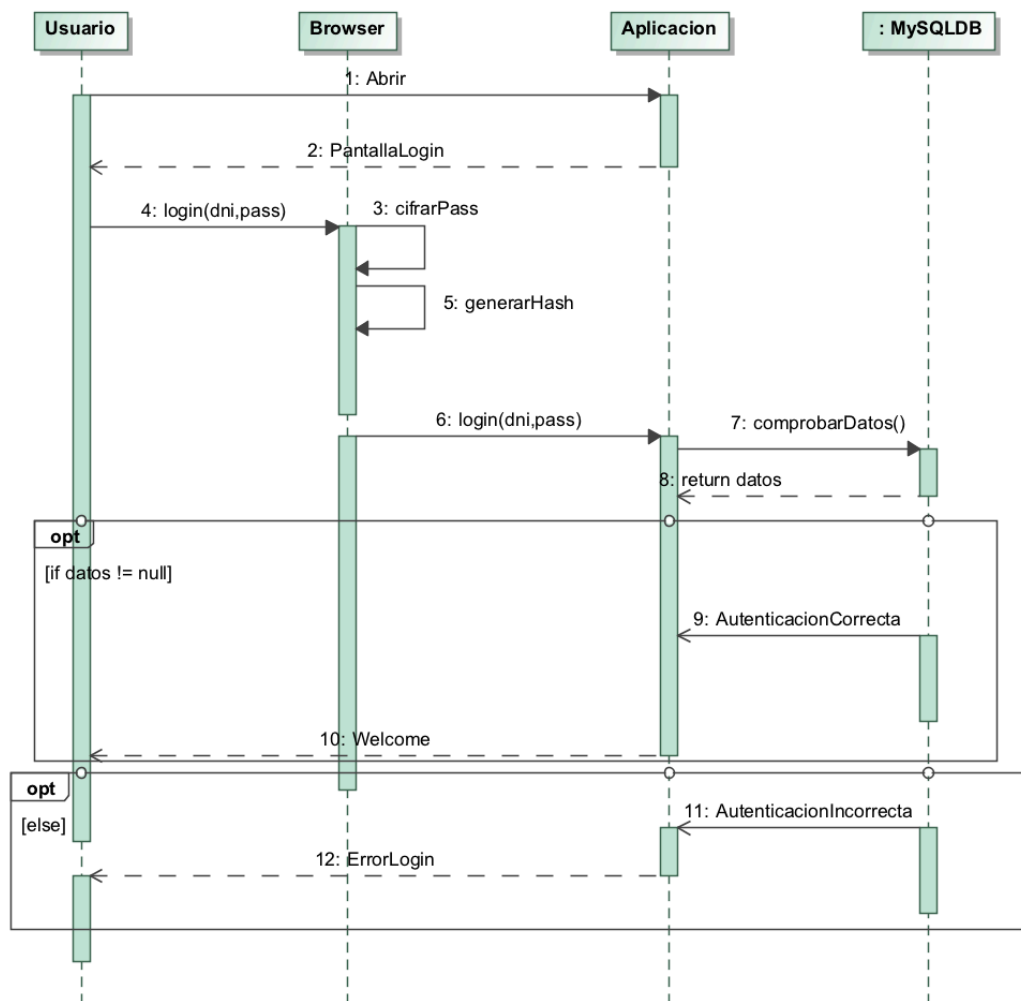


Figura 9: Diagrama de secuencia – Login

Cuando un usuario inicia la aplicación lo primero que se encontrará será la pantalla de login (mensajes 1 y 2 de la Figura 9) donde tendrá que ingresar sus credenciales, es decir, su dni y su password (mensaje 3 de la Figura 9). Estos datos los recoge la aplicación y se encargará de llevarlos hasta el Browser, que se encargará de cifrar la contraseña y generar un hash de dicha contraseña cifrada (mensajes 4 y 5 de la Figura 9), de tal forma que le permita comunicarse con la base de datos MySQLDB (mensaje 6 de la figura 9) para que los compruebe dentro de sus datos almacenados.

En caso de que la autenticación sea correcta, es decir, que el usuario y la password sean correctas, la base de datos se lo transmitirá a la aplicación y esta finalmente le dará la bienvenida al usuario.

Por otro lado, si la autenticación no es correcta, la base de datos (mensaje 7 de la Figura 9) se lo hará saber a la aplicación y esta informará correctamente al usuario de que dichas credenciales no son correctas.

- **Ver listado**

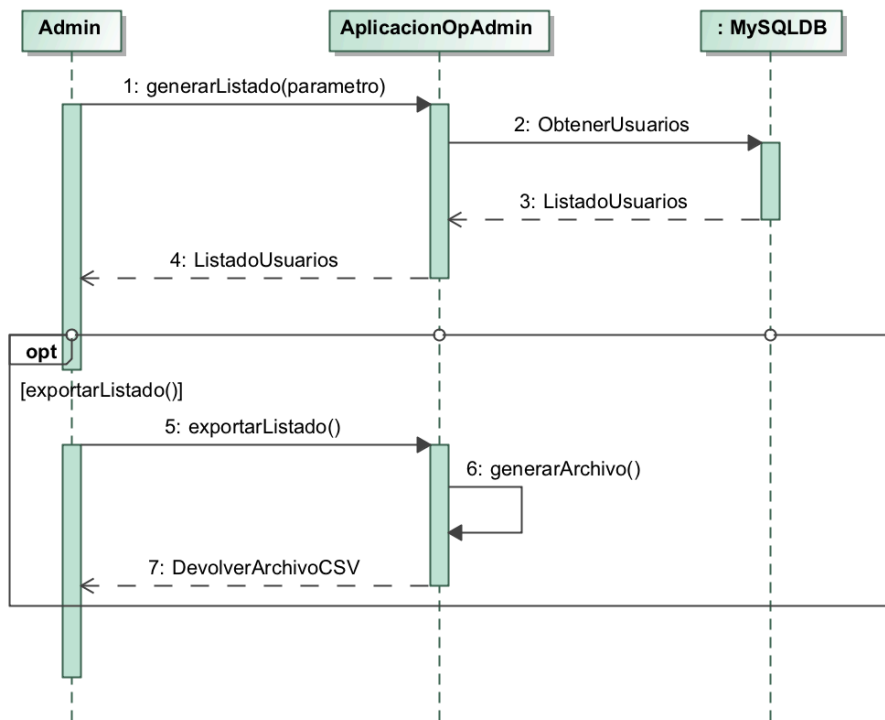


Figura 10: *Diagrama de secuencia – Ver listado*

El usuario solicita ver la lista de usuarios que pertenecen a SISTEDES, cabe decir, tal y como se ha indicado anteriormente en los requisitos y en las funcionalidades del sistema, que es necesario que el usuario tenga el rol de 'admin' para poder ver dicho listado. La aplicación recogerá dicha petición y se comunicará con la base de datos MySQLDB para obtener dicho listado. Indicar, que por defecto no se aplica ningún filtrado y simplemente se muestran todos los socios existentes en el sistema. En caso de que no exista ningún usuario en el listado, se mostrará una lista vacía.

El usuario podrá observar correctamente el listado de los socios (mensaje 4 de la Figura 10). Adicionalmente, se ha incluido dentro de este diagrama la posibilidad de exportar el listado mostrado, siendo necesario previamente mostrar dicho listado, y será la propia aplicación quien generará el archivo .csv y se lo devolverá al usuario (mensaje 7 de la Figura 10).

- **Ver resumen**

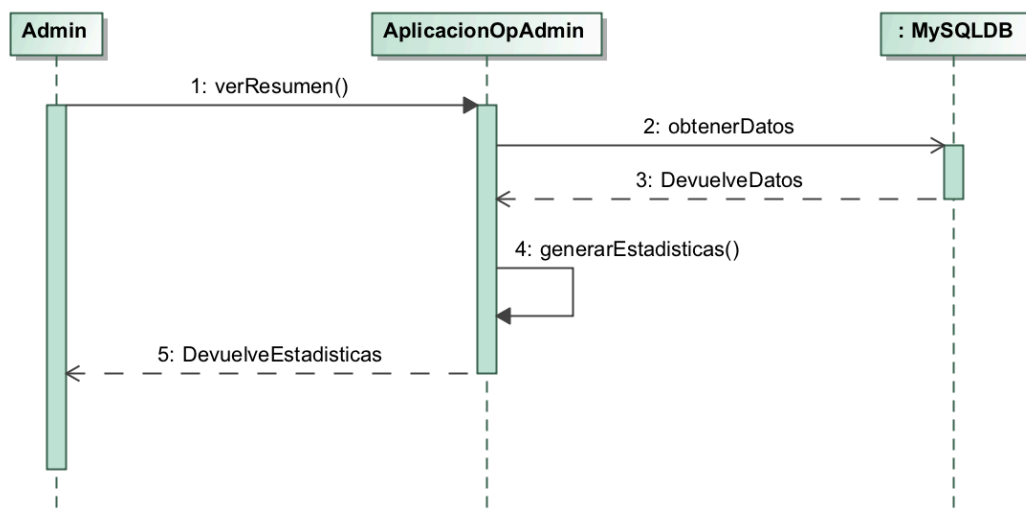


Figura 11: *Diagrama de secuencia – Ver resumen*

El usuario, siendo del rol "admin" tal y como se ha especificado anteriormente, pedirá ver el resumen a la aplicación (mensaje 1 de la Figura 11) y esta se encargará de pedir los datos de los usuarios a la base de dato MySQLDB el cual se lo devolverá para que la aplicación los trate de la forma que lo vea conveniente (mensaje 2 y 3 de la Figura 11).

Una vez que la aplicación obtenga estos datos, genera las estadísticas de ellos (mensaje 4 de la Figura 11), siendo estas estadísticas: referentes a la universidad/centro de los socios, región, sexo y año de actividad y reciente.

- **Recordar contraseña**

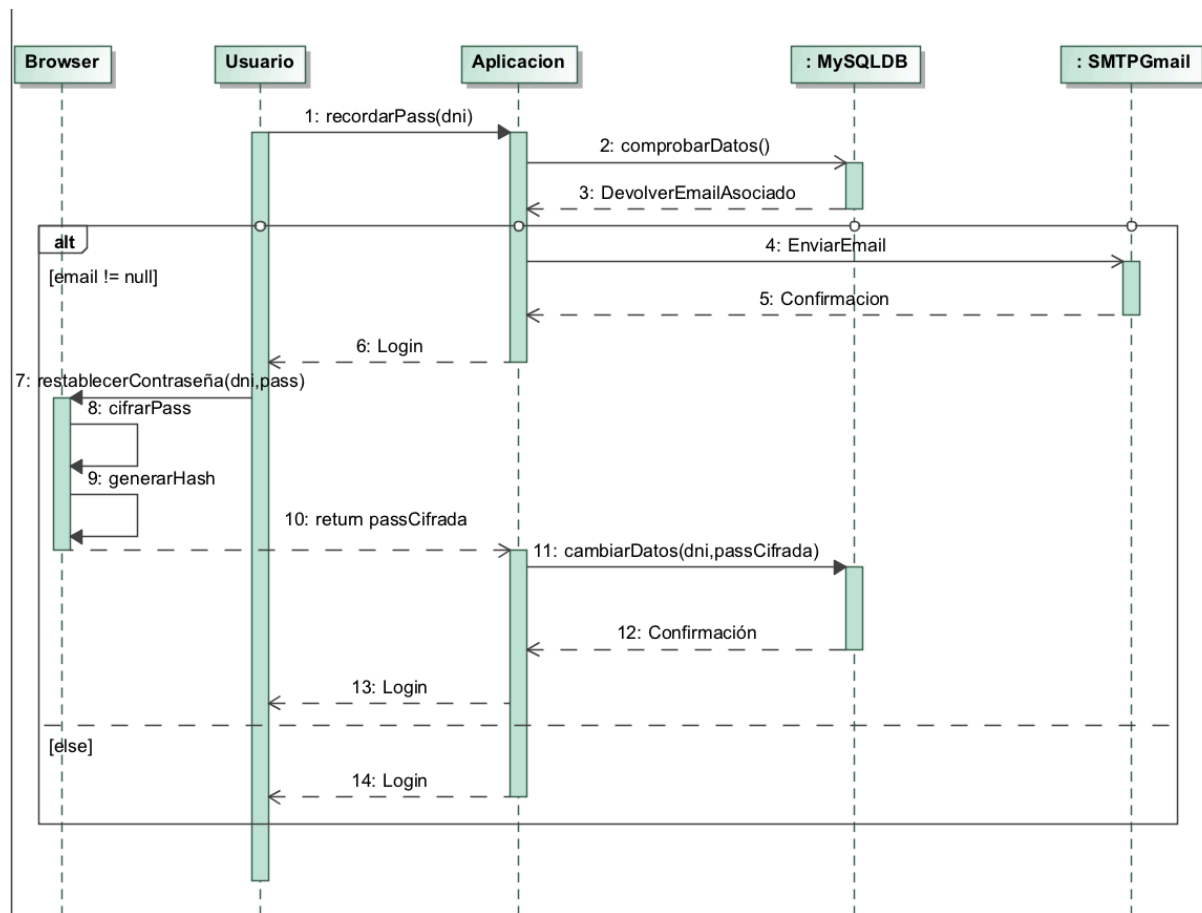


Figura 12: *Diagrama de secuencia – Recordar contraseña*

El usuario pedirá la recuperación de su contraseña a la aplicación, pasándole como parámetro su DNI de tal forma que el sistema se encargará de comprobar a través de la base de datos si dicho DNI existe y tiene una cuenta asociada. A la hora de buscar el DNI (tras el mensaje 3 de la Figura 12) la aplicación tendrá dos posibilidades: si es correcto y dicha cuenta existe, se encargará de transmitirle al servidor SMTPGmail el correo destinatario al cual tiene que enviar una nueva contraseña, generando una URL única.

El usuario tras acceder a dicha URL única podrá establecer una nueva contraseña indicando de nuevo su DNI para que el sistema compruebe que dicha cuenta está esperando una nueva contraseña y a su vez, pedirle a la base de datos MySQLDB que actualice los datos de ese DNI (mensaje 7 y 8 de la Figura 12).

Si no es correcto, se re-direccionará directamente al usuario a la pantalla login ya que significa que no existe ninguna cuenta asociada al email introducido por el usuario.

- **Ver posibles bajas**

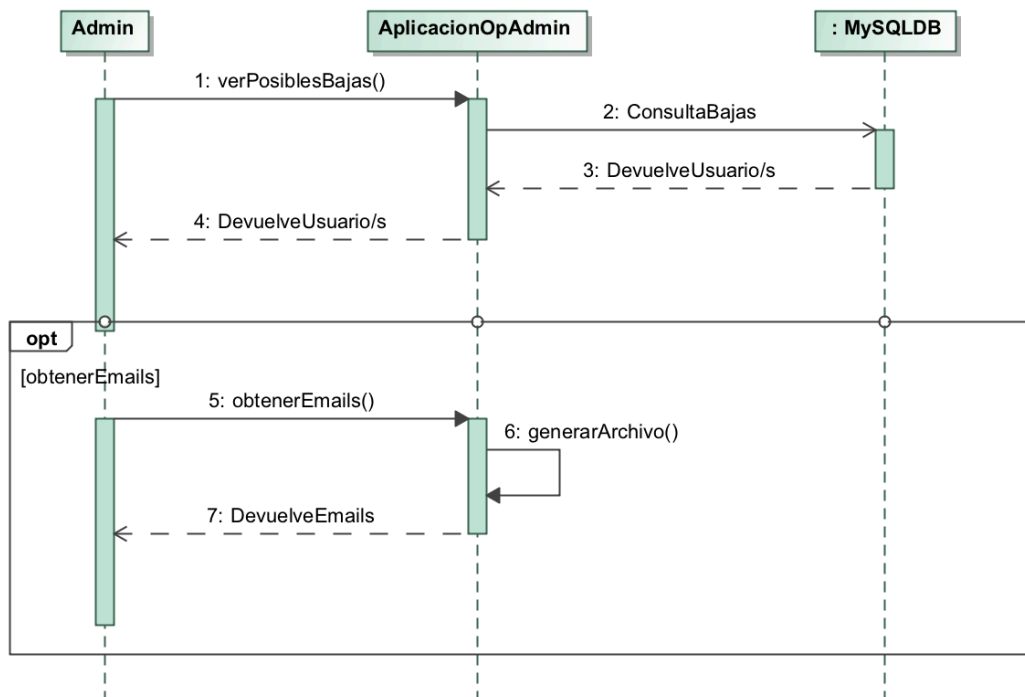


Figura 13: *Diagrama de secuencia – Ver posibles bajas*

El usuario del tipo 'admin' podrá observar las posibles bajas del sistema, para ello, pedirá a la aplicación dicha lista (mensaje 1 de la Figura 13) y esta, al igual que se ha descrito anteriormente con el listado de socios, se encargará de hacerle la petición a la base de datos MySQLDB la cual devolverá los usuarios que cumplan con la condición de ser posibles bajas, o en caso de que no exista nadie (mensajes 2 y 3 de la Figura 13), lo devolverá vacío a la aplicación que a la vez se lo mostrará al usuario a través de un listado (mensaje 4 de la Figura 13).

Una vez que se obtengan estos usuarios, alternativamente, el usuario podrá obtener un fichero de texto con el email de estos usuarios, para ello deberá pedir al sistema

dichos emails (mensaje 5 de la Figura 13) siendo la aplicación quien se encargue de generar dicho archivo y se lo facilitará al usuario (mensaje 6 y 7 de la Figura 13).



6

Análisis de riesgos

Es necesario identificar y localizar con el mayor grado de certeza posible estos posibles riesgos para poder elaborar una estrategia de tratamiento y mitigación ante la manifestación de cualquiera de ellos.

Según el grado de peligrosidad junto con la probabilidad de que estos ocurran, se debe optar por una estrategia de mitigación o un plan de contingencia.

Esta parte será imprescindible en la ejecución del proyecto, puesto que se quiere garantizar el correcto funcionamiento de todas las propiedades y funcionalidades, y la seguridad del proyecto durante su ejecución, y para ello es necesario la detección de dichos riesgos junto con su estrategia de defensa.

6.1 DEFINICIÓN DE RIESGOS

Dentro del proyecto, se pueden dividir en dos tipos de riesgos diferente:

- Riesgos del proyecto: identifican los problemas de presupuesto, persona, recursos, planificación temporal, cliente y requisitos y su impacto en el proyecto (Barzanallana, 2013).
- Riesgos técnicos: amenazan la calidad y la planificación temporal. Identifican problemas potenciales de diseño, de interfaz, mantenimiento, junto con las especificaciones, incertidumbres técnicas (Barzanallana, 2013).

Cada riesgo, tal y como se ha indicado anteriormente, tendrá una prioridad para establecer una estrategia ante dicho riesgo. Esta escala de prioridad la definiremos en la siguiente escala: muy baja, baja, media, alta y muy alta.

A su vez, junto con la prioridad se establece otra escala para los riesgos, haciendo referencia a la posibilidad de su aparición, de tal forma que la probabilidad de la aparición del riesgo también estará medida con la siguiente escala: baja, probable y muy probable.

Una vez esclarecidas las escalas con las que se actuará ante los riesgos, cabe destacar tres conceptos que caracterizan el plan de acción a llevar a cabo:

- Vigilancia: Estrategia de riesgos que se llevará a cabo cuando el grado de probabilidad de aparición del riesgo es muy bajo y la prioridad no es “alta” ni “muy alta”.
- Contingencia: Estrategia de riesgos que se llevará a cabo cuando el grado de probabilidad de aparición del riesgo es “probable” y la prioridad no es “muy alta”
- Eliminación/mitigación: Estrategia de riesgos que se llevará a cabo cuando el grado de probabilidad de aparición del riesgo es “muy probable” o “probable” y su grado de prioridad es “muy alta”.

6.2 PLAN DE ESTRATEGIA DE RIESGOS

- Riesgos del proyecto:

RIESGO	IMPACTO	GRADO DE PROBABILIDAD	GRADO DE PRIORIDAD	ESTRATEGIA
Planificación temporal	Aumento del tiempo de entrega estimado	Baja	Muy alta	Eliminación/mitigación: Se replanteará una nueva planificación y temporización del proyecto.
Presupuesto	Aumento del coste del proyecto	Baja	Alta	Contingencia: Se comunicará al cliente y en caso de aceptación

				se continuará con el proyecto.
Impacto final del proyecto	Nivel de aceptación del proyecto muy baja	Probable	Muy alta	Eliminación/mitigación: Se elaborará una nueva planificación temporal junto con la nueva integración de funcionalidades.
Recursos	Deficiencia y/ falta de recursos durante el desarrollo	Probable	Muy alta	Eliminación/mitigación: Se reestructurarán los diferentes recursos y se buscarán los necesarios en caso de su falta.

Tabla 7: Riesgos del proyecto

- Riesgos técnicos:

RIESGO	IMPACTO	GRADO DE PROBABILIDAD	GRADO DE PRIORIDAD	ESTRATEGIA
Interfaz	La interfaz no es la correcta y/o no se adapta correctamente a lo pedido.	Muy probable	Medio	Eliminación/mitigación: Se replanteará y realizará una nueva interfaz.
Implementación	Fallo de algunas de las funcionalidades	Probable	Muy alta	Eliminación/mitigación: Se buscarán alternativas a dicha funcionalidad y se ejecutarán correctamente.
Mantenimiento	El hosting deja de admitir modificaciones en el proyecto (código)	Baja	Muy alta	Eliminación/mitigación: Se incluirán los cambios realizados en el cambio y se plantearán nuevos servidores-hostings para su alojo.

Uso de recursos	El funcionamiento de la aplicación hace que el uso de recursos sea elevado y complique el desarrollo de otras tareas en el dispositivo.	Probable	Muy alta	Eliminación/mitigación: Se plantearán nuevas iteraciones para la mitigación de dicho riesgo, centrándose en la eficiencia de los recursos.
Falta de conexión	El dispositivo pierde la conexión a la red durante su navegación por el sistema	Probable	Medio	Contingencia: Se mostrará un mensaje en el sistema para indicar el fallo y pedir la reconexión a la red, bloqueando la navegación por el sistema.
Caída del sistema	El sistema deja de funcionar.	Muy baja	Muy alta	Eliminación/mitigación: Se deberá localizar el fallo del sistema y reiniciar el funcionamiento de este. A su vez, se establecerá un mensaje de mantenimiento durante este período para nuevos usuarios que accedan.

Tabla 8: *Riesgos técnicos*

7

Mantenimiento y pruebas

Este capítulo corresponde al último paso de la metodología utilizada durante el transcurso del proyecto. En ella se definen las diferentes pruebas realizadas sobre el sistema para comprobar que cumple las funcionalidades esperadas. Como resultado de estas pruebas, se obtienen posibles fallos de desarrollo, evaluaciones positivas o funcionalidades que no producen el resultado que se esperaba.

7.1 CONSIDERACIONES PREVIAS

A continuación, se especifican los criterios sobre los que se basan dichas pruebas. Las pruebas en el sistema se han realizado y se han enfocado principalmente en la experiencia personal y directa con diferentes usuarios, de tal forma, que se evalúen y se encuentren los errores durante esta ejecución.

El sistema depende de factores externos tales como:

- Servidor de correo SMTP de Gmail: Encargado de enviar el recuerdo de la contraseña.
- Base de datos externa: Alojamiento de los diferentes usuarios.



Debido al contexto académico de este proyecto y unido a la falta de tiempo para realizar un período de pruebas exhaustivo, se ha procedido a realizar un plan de pruebas de unitarias y de navegación, de tal forma que se han implementado con el principal objetivo de detectar errores de forma rápida sin depender directamente del usuario y debido a la información que estas pruebas pueden proveer. (Apiumhub, Apiumhub, 2017)

Por otro lado, se ha procedido a realizar una evaluación de la interfaz del usuario para que sea capaz de proveer de nuevas mejoras en el futuro. Se ha intentado que las diferentes funcionalidades encontradas por el usuario sean de rápida accesibilidad y con una interfaz cuyas opciones sean de fácil deducción.

A su vez, debido a que gran parte del sistema depende, como se ha informado anteriormente, de los datos y de la información contenida en él, los resultados pueden ser poco significativos si no se evalúan a nivel de usuario.

Para finalizar estas consideraciones, y ya establecidos los diferentes criterios a llevar a cabo, por un lado, se ha decidido realizar las pruebas unitarias y de navegación y por otro lado test experimentales llevados a cabo por diferentes usuarios.

7.2 PRUEBAS UNITARIAS Y NAVEGACIÓN

Para la realización de este conjunto de pruebas, se ha utilizado la herramienta Selenium (Selenium, 2018), un entorno de pruebas software para las aplicaciones webs como es este proyecto.

Para abarcarlo, se han dividido en cuatro grandes bloques de pruebas que se explicarán a continuación:

- **Test navegación de las funcionalidades:** Este test, se ha basado en la disponibilidad y el correcto acceso a través de los atajos encontrados en el sistema. Para ello, se ha comprobado que a través del menú superior de la aplicación se puede acceder de forma correcta a cada una de las funcionalidades en un tiempo inferior a tres segundos. El conjunto de pruebas,



concretamente el número de pruebas realizadas fue de trece comprobaciones diferentes, pasó satisfactoriamente estos tests, tal y como se muestra en la Figura 33.

- **Test del funcionamiento de listado de socios:** Durante este test, se ha comprobado que el sistema es capaz de listar los socios aplicándoles los diferentes filtrados, y en caso de que el sistema no tenga ningún socio que mostrar en la lista que el usuario pueda seguir navegando con total normalidad. Para el desarrollo de estas pruebas se han realizado un conjunto total de once pruebas, pasando satisfactoriamente los diferentes tests, tal y como se muestra en la Figura 15.
- **Test de la funcionalidad “resumen”:** Para la funcionalidad de mostrar el resumen de los socios integrantes, se ha desarrollado un conjunto de pruebas que compruebe que se puede acceder a la funcionalidad de “resumen”, así como que se puede acceder a su sub-funcionalidades de forma correcta. Es por ello por lo que se han desarrollado 4 pruebas diferentes para comprobarlo. Durante la ejecución de estas pruebas, se observaron diferentes fallos que se tuvieron que corregir. Estos fallos fueron los siguientes:
 - A la hora de acceder a una fecha de incorporación de socios, el sistema no diferenciaba si los socios eran por renovación o nuevos socios tal y como se puede observar el fallo en la Figura 14. Esto se solucionó dividiendo estos socios, de tal forma que a la hora de acceder a los usuarios que se han incorporado en ese año, el sistema recibirá un atributo para diferenciarlos.

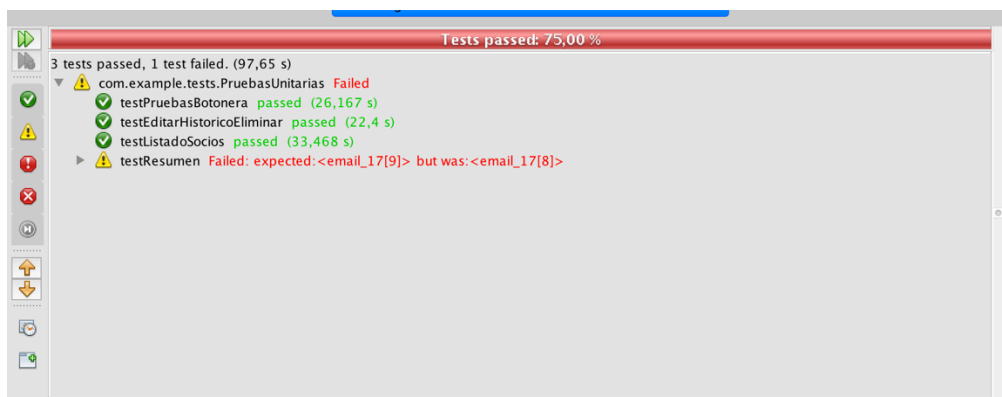


Figura 14: *Fallo test*

- Cuando se intentaba acceder al último de los años posibles del resumen, el sistema no encontraba ningún usuario a pesar de existir en la base de datos. Para corregirlo, se comprobó que la consulta que se estaba realizando a la base de datos anteriormente no era correcta.
- Finalmente, tras encontrar estos fallos y corregirlos, el sistema pasó todas las pruebas definidas.
- Y, por último, se realizó un conjunto de pruebas a la posible modificación, eliminación y creación de nuevos usuarios, así como el acceso a su historial en el sistema. Para ello, se han desarrollado 8 pruebas diferentes que comprueben el funcionamiento correcto de estas funciones, y tal y como se observa en la figura 15, las pruebas han sido satisfactorias.

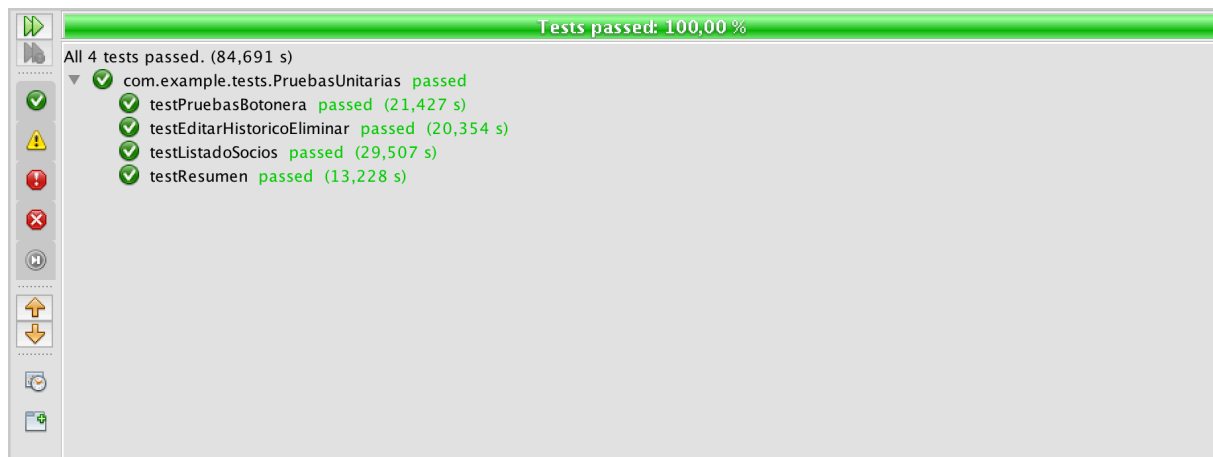


Figura 15: Test finalizados con éxito

7.3 TEST EXPERIMENTALES

Esta técnica de prueba experimental se utiliza para el análisis funcional esperado del sistema.

Se ha proporcionado un test indicativo de los diferentes objetivos que se pretenden analizar. Este test, al igual que nuestro sistema, se ha ido completando de forma incremental de forma paralela al desarrollo del sistema hasta obtener una versión final que provee el resultado final para realizar la evaluación del sistema.

El contenido de este test viene detallado desde la Figura 14 hasta la Figura 31:

El despliegue inicial de la aplicación... *

- ☐ Sé lo que me pide
- ☐ No se despliega correctamente
- ☐ No entiendo lo que me pide

Figura 16: *Test experimental – Pregunta 1*

Al acceder al sistema...

- ☐ Tengo claro que funciones puedo utilizar
- ☐ No se carga correctamente
- ☐ No sé que funciones puedo utilizar

Figura 17: *Test experimental – Pregunta 2*

Al acceder al listado...

- ☐ La lista se genera correctamente
- ☐ No tengo claro que genera la lista
- ☐ La lista no se genera correctamente

Figura 18: *Test experimental – Pregunta 3*

Los filtrados disponibles de la lista...

- ☐ Funcionan correctamente
- ☐ Generan errores inesperados
- ☐ No entiendo como funcionan

Figura 19: *Test experimental – Pregunta 4*

Si realizo un filtrado tras haber filtrado anteriormente...

- ☐ Me muestra los usuarios correctos, se actualiza
- ☐ Me muestra los mismos usuarios
- ☐ Aparecen errores

Figura 20: *Test experimental – Pregunta 5*

El menú superior del sistema...

- ☐ Funcionan correctamente
- ☐ No entendía su función
- ☐ Me falta alguna funcionalidad

Figura 21: *Test experimental – Pregunta 6*

Al pinchar sobre alguna opción del menú...

- ☐ Accede correctamente
- ☐ No me deja acceder a ninguna
- ☐ No me deja acceder a alguna

Figura 22: *Test experimental – Pregunta 7*

El diseño del menú superior...

- ☐ Es correcto e intuitivo
- ☐ Causa confusión
- ☐ Debería ser de otro color.

Figura 23: *Test experimental – Pregunta 8*

La función historial de los usuarios...

- ☐ Me muestra los cambios que quiero observar
- ☐ No me muestra los cambios que quiero ver
- ☐ Surgen errores

Figura 24: *Test experimental – Pregunta 9*

La función editar/borrar...

- ☐ Funcionan correctamente y me informa de los errores si existe
- ☐ Surgen errores inesperados y la aplicación deja de funcionar
- ☐ No funcionan

Figura 25: *Test experimental – Pregunta 10*

Al crear un nuevo usuario...

- ☐ El sistema me informa correctamente de los campos y los crea correctamente
- ☐ El sistema no me informa correctamente de los campos
- ☐ Surgen errores inesperados

Figura 26: *Test experimental – Pregunta 11*

La función summary...

- ☐ Muestra diferentes estadísticas y las comprendo
- ☐ Muestras diferentes estadísticas pero no las entiendo
- ☐ Surgen errores y es inaccesible

Figura 27: *Test experimental – Pregunta 12*

La función ver posibles bajas...

- ☐ Muestra usuarios (o no) y comprendo la razón de su aparición
- ☐ Muestra usuarios (o no) pero no comprendo la razón
- ☐ Surgen errores inesperados

Figura 28: *Test experimental – Pregunta 13*

A la hora de obtener emails...

- ☐ El sistema me los da en un formato correcto
- ☐ El sistema me da mal los datos
- ☐ Surgen errores inesperados

Figura 29: *Test experimental – Pregunta 14*

A la hora de exportar la lista a CSV...

- ☐ Me lo exporta correctamente y con los datos que quiero
- ☐ Me lo exporta correctamente pero con datos incorrectos
- ☐ Surgen errores inesperados

Figura 30: *Test experimental – Pregunta 15*

A la hora de descargar la plantilla CSV...

- ☐ Se descarga correctamente y muestra un ejemplo
- ☐ Se descarga correctamente pero sin ningún ejemplo
- ☐ Surgen errores inesperados

Figura 31: *Test experimental – Pregunta 16*

A la hora de importar archivo...

- ☐ Entiendo los pasos a seguir y se importa correctamente
- ☐ No es intuitivo la forma de subir los archivos
- ☐ Surgen errores inesperados

Figura 32: *Test experimental – Pregunta 17*

A la hora de observar los logs de la importación...

- ☐ Soy informado correctamente
- ☐ No entiendo el error indicado
- ☐ Surgen errores inesperados

Figura 33: *Test experimental – Pregunta 18*

Cuando recupero la contraseña...

- ☐ Entiendo lo que me pide y lo recupero correctamente
- ☐ Entiendo lo que me pide pero no la recupero
- ☐ Surgen errores inesperados

Figura 34: *Test experimental – Pregunta 19*

A continuación, se han asignado valores de 2, 4 y 6 según el criterio de interfaz o funcionalidad que evalúan dichas preguntas junto con la importancia de cada pregunta, siendo 2 poco importante y siendo 6 muy importante, para ello en la Tabla 9 se asigna a cada pregunta el valor heurístico preestablecido para ella y el criterio elegido.

PREGUNTA	VALOR	CRITERIO
1	6	Funcionalidad: Inicio de la aplicación.
2	2	Interfaz.
3	6	Funcionalidad: Genera listado de usuarios.
4	6	Funcionalidad: Filtrados de listado.
5	6	Funcionalidad: Filtrados de listado con previos filtrados.
6	4	Funcionalidad: Menú de opciones.
7	6	Funcionalidad: Opciones del menú superior.
8	2	Diseño de interfaz.
9	6	Funcionalidad: Histórico de usuarios.
10	6	Funcionalidad: Editar/eliminar usuarios.
11	6	Funcionalidad: Crear usuarios.
12	4	Funcionalidad: Mostrar estadísticas.
13	6	Funcionalidad: Mostrar posibles bajas.
14	6	Funcionalidad: Exportar emails de posibles bajas.
15	4	Funcionalidad: Exportar la lista a CSV.
16	4	Funcionalidad: Plantilla de usuarios a importar.

17	6	Funcionalidad: Importar archivo.
18	4	Funcionalidad: Mostrar logs de la importación.
19	6	Funcionalidad: Recuperar contraseña.

Tabla 9: *Criterio de heurísticas del test experimental*

7.3.1 PARTICIPANTES SELECCIONADOS

La selección de participantes significativos se ha hecho reuniendo a personas externas a SISTEDES, simulando su integración en el sistema, con diferentes rasgos de edad y según su conocimiento acerca de las tecnologías actuales.

Por lo tanto, se han establecido tres rangos:

- Experto: Persona muy cercana a la informática y a las tecnologías.
- Intermedio: Persona con ciertos conocimientos en informática.
- Principiante: Persona sin apenas experiencia en las tecnologías.

A la hora de decidir el número de usuarios que deben realizar este test, se ha acudido a la propuesta de Nielsen (Nielsen, 2000), que afirma, que, en el ámbito de usabilidad, es necesario que, al menos, cinco usuarios prueben la aplicación.

Los usuarios elegidos, son los siguientes que se pueden observar en la Tabla 10:

IDENTIFICADOR	NOMBRE	CATEGORIA	Edad	CARACTERÍSTICAS
1	Javier Bertomeu Muñoz	Experto	Entre 18 – 25 años	Estudiante de ingeniería del Software y con conocimiento de SISTEDES.

2	Pablo de los Ríos Vázquez	Intermedio	Entre 18 – 25 años	Estudiante de derecho y sin conocimiento de SISTEDES.
3	Andrea Salmerón Uribes	Novato	Entre 18 – 25 años	Estudiante de biología y sin conocimiento de SISTEDES.
4	Francisco Javier Pérez Jorge	Experto	Entre 18 – 25 años	Graduado en ingeniería del Software y con conocimiento de SISTEDES.
5	Miguel Araujo Pérez	Experto	Entre 26 – 35 años	Graduado en ingeniería del Software y sin conocimiento acerca de SISTEDES.

Tabla 10: *Conjunto de usuarios para test experimentales.*

7.3.2 RESULTADOS OBTENIDOS

Aplicando la ponderación asignada para cada pregunta como valor heurístico, se asignará una puntuación entre cero y dos a cada opción de las preguntas que se han mostrado anteriormente, según su aspecto más negativo o positivo.

A continuación, se muestra en la Tabla 11 los resultados individuales y el cómputo global

PREGUNTA	U.1	U.2	U.3	U.4	U.5	CÓMPUTO
1	2	2	2	2	2	60



2	2	2	1	2	2	18
3	2	2	2	2	2	60
4	2	2	2	2	2	60
5	2	2	2	2	2	60
6	2	2	2	2	2	40
7	2	2	2	2	2	60
8	1	1	0	1	1	8
9	2	1	1	2	1	42
10	2	2	2	2	2	60
11	2	1	1	2	2	48
12	2	2	1	1	2	32
13	2	1	1	1	2	42
14	2	2	2	2	2	60
15	1	0	1	2	0	16
16	2	1	2	2	2	36
17	2	1	0	2	1	36
18	2	1	1	2	2	32
19	2	1	2	2	1	48
TOTAL	36	26	25	35	31	818

Tabla 11: *Resultados de test experimentales*

7.3.3 CONCLUSIONES

Tras haber obtenido la puntuación tras la valoración de cada pregunta junto con su heurística, se procede a solucionar los problemas encontrados en las preguntas evaluadas, tomando las decisiones necesarias para intentar mejorar esa puntuación.

Si una de las preguntas ha obtenido menos del ochenta por ciento de su valor total heurístico (Montero, 2003), provoca un cambio en la especificación del sistema. Por otro lado, si el total de las preguntas obtiene un valor por debajo

del ochenta por ciento de su posible valor total, el sistema será remodelado respecto a las preguntas evaluadas más conflictivas, y se volverá a evaluar tras realizar esta especificación.

Como se puede observar en la Tabla 11, el valor total del sistema ha sido de ochocientos dieciocho puntos heurísticos mientras que su máximo alcanzable es de novecientos sesenta y dos puntos totales. Por lo que, el sistema supera el ochenta por ciento del máximo alcanzable, llegando a la conclusión de que el sistema puede permanecer con sus funcionalidades y con su interfaz.

En cuanto al valor individual de cada una de las preguntas, las que no superan con su valor atómico el ochenta por ciento necesario son las preguntas ocho “diseño de menú superior”, nueve “función de mostrar historial de usuario” y trece “función de ver posibles bajas”.

Para solventar la primera de las preguntas, se ha cambiado el diseño del menú superior, puesto que las puntuaciones de los encuestados hacían hincapié en el diseño, de tal forma, que se remarca la opción “Home” que anteriormente no existía y se le añade color a dicho menú.

Por otro lado, las funciones de las preguntas 9 y 13 se dejan para un futuro arreglo, puesto que ninguno de los encuestados forma parte de la asociación de SISTEDES, siendo estos los que de verdad tienen que entender y opinar sobre la información que les provee estas dos funciones aparte de indicar si su funcionamiento es el correcto y adecuado.

Finalmente, tras esta realizar esta serie de pruebas en un equipo local, se decidió hacer dichas pruebas con la aplicación desplegada, tal y como se ha indicado en el apartado 6.

Estas pruebas experimentales, seguían el mismo *modus operandi* que el que se ha indicado en este apartado, pero debido a las limitaciones indicadas en el despliegue no se han podido realizar todas y cada una de las pruebas. Estas

limitaciones no permitieron la inclusión de todos los socios disponibles de SISTEDES debido al tamaño de la base de datos. A su vez, debido a la limitación existente en cuanto a accesos a la propia base de datos, el usuario observará como el servidor hosting parará el funcionamiento del sistema debido a estos accesos a la base de datos.

Por lo tanto, una vez se tenga establecida la aplicación en unas condiciones propias para realizar las pruebas sin ningún tipo de limitación en un entorno de despliegue favorable, se realizarán pruebas de manera exhaustiva.

7.4 MANTENIMIENTO

El mantenimiento de la aplicación se ha considerado muy relevante e importante desde el comienzo de la producción de este. El trabajo de ingeniería realizado, en cuanto a documentos, extracción de requisitos funcionales y no funcionales, modelado y diseño, análisis de riesgo, son de vital importancia para que personas ajenas al proyecto puedan comprender el funcionamiento y la finalidad de este.

Con esto, el proceso de mantenimiento del sistema se enfoca a ser llevado a cabo por cualquier desarrollador que tenga acceso a esta documentación.

A continuación, se exponen los diferentes criterios a seguir durante el proceso de mantenimiento:

- Arreglo de problemas de producción: Si durante el desarrollo de la aplicación dentro de la fase de producción se encuentran algún tipo de fallo, el desarrollador deberá remitirse a la documentación y solventar el problema de manera que se mantengan intactas el resto de las características y funcionalidades del sistema.
- Nuevas implementaciones: Se aceptarán nuevas implementaciones, tanto de funcionalidad como mejores en la velocidad y/o eficiencia del sistema siempre y cuando no se vean alteradas ni modificadas el resto de las características del sistema.



- Mantenimiento base: De forma periódica, se debe realizar un test de rendimiento y de estrés a un nivel del 10% por ciento superiores al flujo máximo del sistema. Por otro lado, los usuarios 'admin' deberán comprobar la veracidad de los datos introducidos, eliminados y/o modificados en el sistema.

8

Implementación

En el siguiente capítulo se describirán todos los detalles en cuanto a la implementación y decisiones tomadas en el proyecto.

8.1 TECNOLOGÍAS Y HERRAMIENTAS

En el siguiente apartado se muestran todas las tecnologías y herramientas utilizadas durante el desarrollo del proyecto de una forma resumida.

- **NetBeans:** Entorno de desarrollo web (IDE) elegido para la realización del proyecto.
- **Maven:** Tecnología Java para enlazar las librerías utilizadas dentro de un repositorio propio. Hemos utilizado Maven para producir los ficheros JAR del servicio web. A través de su fichero POM.XML definimos las dependencias de las librerías y procede a descargarlas y compilarlas automáticamente. (Gago, 2016)
- **Atom:** Editor de texto elegido para cambios realizados en la parte front-end de la aplicación.
- **MySQL:** Base de datos encargada del almacenamiento de los datos de los usuarios establecido en el proyecto.
- **MySQLWorkbench:** Entorno de gestión y administración de la base de datos MySQL elegida para el proyecto
- **Javascript:** Lenguaje de programación interpretado, imperativo y débilmente tipado que facilita el tratamiento de páginas web dinámicas,

gracias a su modificación de contenido en tiempo de ejecución. Es ejecutado en el lado cliente. Lenguaje utilizado sobre la interfaz web (Baena, 2017)

- **jQuery:** Framework de Javascript con una serie de métodos y funciones.
- **Ajax:** técnica de desarrollo web para la comunicación asíncrona entre un navegador y un servidor web.
- **Spring Framework:** Framework de Java capaz de hacer más rápido, eficaz y corto el desarrollo de aplicaciones.
- **Java:** Lenguaje de programación orientado a la programación orientada a objetos y utilizado para el back end del proyecto.
- **Bootstrap:** Framework orientado al diseño web permitiendo la creación de interfaces web a través de CSS y Javascript. Utilizada en este proyecto para garantizar un tipo de web “responsive”.
- **Platform as a Service (PaaS):** Categoría de servicios cloud que proporciona y permite a los desarrolladores una plataforma para poder crear aplicaciones y servicios que funcionen a través de internet. Los usuarios pueden acceder a ellos simplemente a través de su navegador web (Limited, 2018) . Esta es la opción que se ha elegido para el despliegue del proyecto en desarrollo, y más concretamente, se han utilizado los servidores de “Heroku”.
- **GitHub:** Plataforma que permite alojar proyectos. Utilizada en el proyecto para colaborar en el código abierto de la misma.
- **CDN:** Tecnología que permite la carga de diferentes componentes y contenidos en el proyecto. El sistema de servidores acerca el contenido a los distintos dispositivos solicitantes, Este aspecto ha sido usado para obtener los recursos (imágenes y archivos) utilizados por el sistema en su ejecución. (OVH, 2018)

8.2 BASE DE DATOS

El sistema necesita la creación y gestión de una base de datos, capaz de alojar los diferentes datos que se alojarán en la misma. Esta información se manejará



a través de una base de datos MySQL (versión 5.7.18) y se administrará dicha base de datos a través de MySQLWorkbench.

Esta base de datos tendrá una contraseña de acceso, para proteger de esta forma el acceso a los datos de los usuarios. A su vez, las contraseña que se guardan dentro de la misma estarán encriptados tanto del lado del cliente como del lado del servidor durante la ejecución del proyecto.

El listado de usuarios se podrá filtrar según lo elegido por los usuarios que accedan a dicho listado de usuarios y son los siguientes:

- Filtrado por todos: Es el activado por defecto y mostrará todos los usuarios actuales de la base de datos.
- Filtrado por nombre: Permite la búsqueda por un nombre dentro de la base de datos de los usuarios actuales. A su vez, permite introducir de forma parcial el nombre y encontrará posibles coincidencias.
- Filtrado por email: Permite la búsqueda por un email dentro de la base de datos de los usuarios actuales. A su vez, permite introducir de forma parcial el email y encontrará posibles coincidencias.
- Filtrado por activo: Se encargará de buscar los usuarios activos dentro de la base de datos.
- Filtrado por universidad: Permite la búsqueda por el centro de estudios de los usuarios de la base de datos.
- Filtrado por región: Permite la búsqueda a través de la región de cada usuario.

8.3 FRAMEWORKS

A continuación, se definen los frameworks utilizados para el proyecto, tanto para el back-end como para el front-end.



8.3.1 FRONT-END

En el front-end, el lenguaje más utilizado y por lo tanto el base del proyecto es Javascript. Esta tecnología no se conocía más allá de sus puntos más básicos por lo que ha sido necesario su aprendizaje durante la ejecución del proyecto.

Dentro de Javascript, existe un framework que mejora tanto sus funcionalidades como las capacidades del lenguaje, siendo uno de los más utilizados hoy en día: jQuery.

jQuery utiliza nuevas formas de acceso de las etiquetas y variables a niveles de HTML5. Para ello añade una nueva notación, comandada por el signo “\$”. Debido a la popularidad que ha obtenido jQuery, es muy sencillo encontrar documentación funcional sobre el mismo.

Se ha utilizado jQuery para diferentes temas de funcionalidades: la respuesta según el filtrado elegido, los mensajes de ayuda y aviso, la consistencia entre los diferentes combos a la hora de crear/editar usuarios.

8.3.2 BACK-END

En el back-end ya se ha señalado anteriormente que el lenguaje utilizado para el proyecto es Java. Bien es cierto, que a día de hoy en cuanto al desarrollo web existen varias alternativas importantes, tales como PHP, Node.js o Ruby. Sin embargo, a la hora de la elección del back-end se ha optado por Spring Framework.

Por una parte, se elige Spring Framework por su lenguaje, Java, utilizado y aprendido durante el transcurso del Grado de Ingeniería del Software, por encima de los demás lenguajes, los cuales no se han visto durante este transcurso de tiempo. Por otra parte, Spring Framework nos ofrece diferentes módulos que se han integrado en este proyecto, que hacen que sea más sencilla, por ejemplo, la integración de las bases de datos, la seguridad en la aplicación, así como la configuración de los proyectos. Y como bien sabemos,



la integración y la comunicación con la base de datos es uno de los pilares del proyecto que se presenta, y deberá tener un correcto funcionamiento para el éxito del proyecto.

Spring Framework, a pesar de utilizar Java, lo realiza de una forma más organizada y con la integración de Maven, hacen que únicamente se necesite incorporar su dependencia en Maven para tenerlo correctamente integrado.

El proyecto incluye dos diferentes Controller, uno para el Login y el Logout y otro para el resto de la aplicación. Este último será el controller principal del proyecto, definido como una clase de Java con la etiqueta “@Controller” y con el RequestMapping en cada uno de los posibles accesos de la URL. Este RequestMapping estará correctamente configurado, indicando cada uno de los posibles accesos junto con el controller que utilizan, dentro del archivo de configuración de Spring “dispatcher-servlet”.

Spring Framework facilita la utilización de los formularios y la variación de los diferentes objetos que se utilizan durante el mismo, aunque, es necesaria la acción del usuario, y por lo tanto recarga de la página, para que esto ocurra (submit) y es por ello por lo que se ha utilizado Ajax con jQuery en algunas de estas posibles recargas para utilizar la carga asíncrona de la página.

8.3.3 DISEÑO WEB

Al realizar una aplicación web, la parte del diseño de esta se ha analizado desde el comienzo del proyecto. Se ha utilizado desde el inicio de la misma, la tecnología Bootstrap. Esta tecnología ofrece una sencillez junto con una gran comunidad y diferente documentación, lo que hace que se convierta en la principal herramienta en cuanto al diseño de la aplicación.

Todos los elementos que se observan en el proyecto se encuentran identificado como elementos bootstrap. Estos elementos, se definen correctamente dentro de cualquier dispositivo y de su resolución, así como que se adapta



correctamente y de manera más sencilla a un posible CSS y a la interacción Javascript.

A continuación, se muestran los diferentes elementos bootstrap que se han utilizado en el proyecto:

- List-group: utilizado para indicar los diferentes usuarios en el listado de los usuarios.
- Form-group: utilizado para los campos de los formularios que se muestran durante la ejecución del proyecto.
- Alert alert-info: utilizado para diferentes mensajes de información para el usuario.

A su vez, se utilizan elementos CSS dentro de los mencionados anteriormente.

En cuanto a la distribución de los elementos, Bootstrap hace que únicamente con su utilización, los diferentes componentes se ubican correctamente en la interfaz, y redimensionando los elementos según el dispositivo utilizado.

8.4 CLOUD COMPUTING. DESPLIEGUE DE APLICACIÓN

Tras finalizar el sistema, se requiere el despliegue de la aplicación en un hosting de tal forma que puedan acceder diferentes usuarios de manera simultánea y a través de diferentes dispositivos.

Debido al carácter no comercial de este proyecto, en principio, hace que sus requisitos de escalabilidad y aceptación de flujo sean inapreciables, pero aún así es necesario un servidor el cual aloje el sistema y la base de datos descritas.

La opción más favorable es la de “Platform as a Service (PaaS)”. Permite que el sistema no tenga que administrar, configurar, y asegurar un servidor web, ya que estos apartados son realizados por la compañía que tiene dicho servidor.

Para el despliegue, se ha elegido la compañía de hosting “Heroku”. Al ser un hosting gratuito, los servidores PaaS tienen una gran cantidad de restricciones en cuanto a operaciones dentro del sistema, y más importante, dentro de la base de datos.

También se han valorado otros servicios tales como “Google App Engine”, “AWS Amazon Services” o “Microsoft Azure”. La primera de las opciones, “Google App Engine” se ha descartado debido a la gran cantidad de restricciones que presenta tanto para el código del sistema, así como para las librerías que se han incluido en el mismo. Por otra parte, debido a la necesidad de importar y crear nuevas opciones de configuración, hace que se descarte de forma directa esta opción. En cuanto a las otras dos opciones, “AWS Amazon Services” y “Microsoft Azure”, se contemplaron estas opciones por la capacidad de espacio para la base de datos, así como de los accesos que se permiten a la base de datos. Debido a que existía la posibilidad de cargos de pagos según los accesos y las funciones que se realicen dentro del sistema, se descartan dichas opciones debido a su carácter meramente académico.

Heroku, por su parte, ofrece la posibilidad de conectar de manera directa con GitHub, conectando el proyecto Maven de GitHub con los servidores de Heroku. Por lo tanto, utilizando simplemente el complemento de consola “heroku” junto con alguno de los comandos de “git”, se puede desplegar y actualizar de manera sencilla y directa el sistema.

Heroku a su vez, permite la instalación de diferentes “add-ons” que permiten, sobre todo para este caso, la implementación de diferentes bases de datos. Para este proyecto se ha utilizado el add-on “ClearDB MySQL” que provee una base de datos conectada con el sistema. Esta base de datos es de un tamaño escaso y con una cantidad de accesos (queries) limitadas, tal y como se muestra en la Figura 35.



Database Size	5 MB
Connections	10
Nightly Backups	✓
Production Ready	
High I/O Support	
24/7 Support	
Standard US Business Day Support	✓

Figura 35: *Limitaciones ClearDB*

Por lo tanto, debido a estas limitaciones, se ha procedido a realizar una estimación de coste y adecuada tanto a los posibles accesos al sistema como a la base de datos. Cabe decir, que se estima que los socios incluidos en la base de datos sean de una cantidad, actual, aproximada a quinientos socios, los cuales se estiman que tengan antiguos cambios, unos dos o tres por usuario debido a posibles errores que puedan existir en sus datos. En un futuro, se estiman, que el crecimiento sea de hasta dos mil usuarios, pero debido a que son pensamientos futuros, el foco de atención será el actual.

Por lo tanto, tras observar diferentes opciones de hosting, y sobre todo de base de datos se ha establecido que la mejor opción para almacenar la base de datos y la aplicación sea:

- En cuanto a la base de datos, debido a que el sistema no se estima como un sistema de acceso constante de usuarios, sino de manera espontánea, se provee como la mejor opción Amazon EC2 y más concreto el servicio bajo demanda, debido a su posibilidad de establecer un precio según el uso y el rendimiento por horas, de tal manera que la base de datos se instanciará solo

bajo demanda, y por lo tanto no costará nada, durante el tiempo que no se haya utilizado.

- En cuanto al hosting del propio sistema, en primer lugar, será necesario, debido a que ya se ha establecido el propio servidor para la base de datos, un hosting que permita la conexión con la base de datos de Amazon EC2, haciendo que se libere a dicho servicio de almacenar la base de datos y suponga un coste adicional. Teniendo en cuenta las tecnologías utilizadas en el sistema, se ha elegido mejor hosting relación calidad/precio y teniendo en cuenta los posibles accesos al sistema, el servicio de HostPapa (HostPapa, 2018), donde las características de dicho hosting se muestran en la Figura 36, teniendo un precio de tres euros mensuales.

Nombre de dominio gratis	✓
Máximo de sitios webs	2
Direcciones de email	100
Espacio en disco para su sitio web	100GB
Creador de Sitios Web de HostPapa	Edición Inicial
Ancho de banda para los visitantes	Ilimitado
Copia de respaldo automatizada del sitio web en caso de que lo necesite (1GB)	✗
Tiempos de carga del sitio web mejorados, con rendimiento acelerado	🚀
Seguridad mejorada, manteniendo su sitio web seguro	🔒
Certificado SSL Wildcard para proteger su información confidencial	✗

Figura 36: *Hosting de HotPapa*



9

Conclusiones

Para finalizar la memoria del trabajo, se mostrarán los diferentes criterios de éxito alcanzados, las dificultades y problemas encontrados durante el desarrollo del sistema junto con las diferentes tomas de decisiones tomadas para solucionar dichos problemas. Y finalmente, se expondrá las diferentes especificaciones y funcionalidades del sistema, así como su vida en un futuro.

9.1 OBJETIVOS LOGRADOS

Este proyecto nacía con el principal objetivo de facilitar la gestión de socios de SISTEDES consiguiendo hacer más eficiente y automatizar la gestión de usuarios, pudiendo sustituir la forma manual con la que actualmente se estaba realizando.

Se han especificado y definido todos los métodos, toma de decisiones y características tomadas para convertirlo en un sistema funcional dentro de unos límites establecidos. Al llegar a este apartado, se dan por conseguido los factores de éxito necesarios.

- Se finaliza el proyecto en su totalidad en torno a nueve días antes del límite de entrega establecido por la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática.
- Se ofrece la posibilidad de insertar, editar y eliminar de manera manual usuarios.



- Se ofrece la posibilidad de mostrar un histórico de los cambios que ha realizado cada usuario.
- Se ofrecen más de tres tipos de filtrados diferentes dentro de los socios disponibles.
- Se ofrece información de los diferentes grupos de investigación.
- Se limita la entrada al portal y se diferencia entre usuarios administradores y usuarios normales (socios) de tal manera que las funcionalidades varían dependiendo del tipo de usuario.
- Se ofrece la posibilidad de obtener un listado de las bajas por año, obteniendo, a su vez, los diferentes emails de los usuarios.
- Se ofrece la posibilidad de importar archivos .xls, .xlsx, y .csv para la correcta importación de los usuarios. Por otro lado, y estando relacionada de forma directa, se ofrece la posibilidad de obtener una plantilla del archivo deseado para la importación junto con un ejemplo.
- Se ofrece la posibilidad de descargar un fichero de texto donde vendrán registrados los diferentes errores encontrados durante dicha importación.
- Se ofrece un control de errores de tal forma que el usuario pueda seguir navegando a pesar de encontrar un error y se le informe de manera directa de dichos errores.
- Se ofrece la posibilidad de recuperar la contraseña del usuario a través de un envío de correo con una URL única y de un solo uso.

Con el cumplimiento de estos requisitos, se cumplen todos los objetivos establecidos al inicio del proyecto, habiendo tomado unas decisiones propias para la consecución de estos objetivos.

9.2 DIFICULTADES

La finalización correcta del proyecto no ha sido una tarea sencilla. Durante sus inicios, se concibió una incorrecta extracción de los requisitos que se alejaba del actual sistema de gestión y portal de los diferentes socios, y se acercaba más a una comunicación interna entre los mismos.



El conocimiento de este error de extracción de requisitos hizo que, tras la primera iteración de la metodología mostrada, se tuviese que redefinir el principal objetivo del proyecto. Esta decisión se realizó debido a que las herramientas, características y tecnologías utilizadas en ambos casos eran iguales, y no hacía de una tarea complicada el hecho de cambiar el objetivo de dicho proyecto.

Una de las principales dificultades encontradas, ha sido la regulación de la LOPD de tal forma que se ha trabajado en todo momento con datos anónimos, y para ello, en primer lugar se estudió de una manera exhaustiva y profunda los puntos de la LOPD que se podían incumplir y como acción de medida se ha desarrollado el proyecto de tal manera que se cumplan todos los puntos establecidos por la LOPD, que tal y como hemos indicado anteriormente, incluye la protección de los datos tanto por parte del cliente como por parte del servidor, a partir de la encriptación de datos, consultas parametrizadas, control de acceso URL, evitar pasar datos confidenciales por URL y diferenciar los diferentes usuarios que pueden acceder a información de terceros.

Por otra parte, la opción de importación de datos se consideró muy importante sobre todo por su primera importación en el sistema, para ello en primer lugar, se estableció una pequeña plantilla dada por el tutor de este proyecto. Tras una de las iteraciones, cuya principal implementación era esta funcionalidad, se formaron diferentes interrogaciones acerca del posible conflicto que podían existir en caso de recibir diferentes archivos con diferentes estructuras. Para remediar este posible conflicto, se tomó una decisión, prevenir al usuario de una mala importación a través del suministro de una plantilla junto con un ejemplo de la estructura de la importación.

A su vez, se incluyó dentro de esta decisión, el proveer a los usuarios que realicen la importación la generación de un archivo de texto que recoja los diferentes fallos junto con la línea en la que se produce y la razón de dicho fallo de importación, es decir, un log de la importación que se realice.

Otra dificultad que se encontró durante la realización del proyecto era el acceso de los usuarios tras su correcta importación ya que no se realiza un registro propio de cada usuario de forma manual a través del cual se pueda proveer su propia contraseña. Para ello, se tomó la siguiente decisión: establecer que se controlase cuando era el primer acceso de los diferentes usuarios, de tal forma que al ser su primer acceso tendrá el sistema redirigirá hacia el perfil del usuario obligándole a cambiar, y revisar, sus datos de usuario.

Finalmente, la última dificultad que se encontró es a la hora de realizar el despliegue en un servidor. El cliente, es decir, SISTEDES, posee un servidor con las tecnologías diferentes a las utilizadas en este proyecto, y es por que se ha tenido que buscar un servidor externo y diferente al que posee actualmente SISTEDES.

9.3 LÍNEAS FUTURAS

Por último, tras el análisis realizado del proyecto, así como de sus funcionalidades, se establecen las líneas futuras en cuanto a nuevas funcionalidades dentro del sistema.

- Posibilidad de renovar las cuotas de los usuarios dentro del propio sistema, de tal forma que los usuarios podrán acceder a una pasarela de pago y de forma automática se actualizará su usuario.
- Incluir la posibilidad por parte de los usuarios de pedir la inclusión de un nuevo grupo de investigación que todavía no exista en el sistema.

De esta forma, se proponen dos nuevas funcionalidades que mantengan el crecimiento de la aplicación sin tener ningún tipo de restricción temporal que se ha tenido durante el inicio de este proyecto.

9.4 REFLEXIÓN PERSONAL

Para concluir este proyecto, se expondrán las diferentes reflexiones que se han podido extraer tras la finalización de este.

Este proyecto destaca por su enfoque profesional, de tal forma, que no se ha desarrollado únicamente una aplicación web, sino que se ha puesto en marcha todo un proceso de ingeniería, desde el inicio con la obtención de requisitos, el planteamiento y los plazos de entregas, hasta el desarrollo final y las pruebas.

De forma paralela, se ha realizado un trabajo de aprendizaje de algunas de las tecnologías presentadas, así como un refuerzo de otras. El desconocimiento de Javascript, jQuery y del propio framework de Spring, han dificultado el proceso debido a que se ha tenido que aprender a la vez que se desarrollaba el sistema, con fundamentos y conocimiento no dados durante la carrera en la escuela.

Cabe decir, que la lectura y la importancia de las normas mencionadas anteriormente, como las de AENOR, o incluso la nueva RGPD y la LOPD han influido positivamente durante el desarrollo del sistema, mostrando la importancia que tiene la realización de un proyecto de ingeniería profesional dentro de la legalidad, algo que apenas se ha podido ver en la escuela.

Se podría decir, para finalizar, que dentro de la escuela se han obtenido las bases y los principios básicos para poder realizar un proyecto de ingeniería profesional, pero que no se han profundizado ni esclarecido algunos conceptos imprescindibles para este proyecto, que ha sido el que nos ha presentado diferentes dudas y soluciones aplicables a un proyecto de ingeniería profesional, siendo esta, el principal pilar del aprendizaje obtenido durante este trabajo de fin de grado.





Referencias

- Garzas, J. (2014). *Simple y rápido. Entiende qué es Maven en menos de diez minutos*. Recuperado el 2018, de <http://www.javiergarzas.com/2014/06/maven-en-10-min.html>
- Luque Baena, R. (2009). *Javascript*. Recuperado el 2018, de https://informatica.cv.uma.es/pluginfile.php/261749/mod_resource/content/0/JaVaScript2.pptx.pdf
- Barzanallana, R. (2013). *Gestión de riesgos en ingeniería del software*. Recuperado el 2018, de http://dis.um.es/~barzana/Informatica/IAGP/IAGP_riesgos.html
- OVH (2018). *Utilizar una CDN ¿Qué ventajas tiene para su sitio web? - OVH*. Recuperado el 2018, de <https://www.ovh.es/cdn/ventajas.xml>
- Ruiz Lara, A. (2018). *2TRAIN – Análisis deportivo de la ciudad de Málaga*. Recuperado el 2018, de <https://riuma.uma.es/xmlui/bitstream/handle/10630/15549/Memoria%20ALEJANDRO%20RUIZ%20LARA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Martín Alonso, J., Suárez, G., Pérez, I., Pérez, V., Galván, P., & Meléndrez, I. (2015). *Métodologías ágiles de desarrollo software*. Recuperado el 2018, de https://es.wikiversity.org/wiki/Metolog%C3%ADas_%C3%A1giles_de_desarrollo_software
- UneWeb (2016). *BOOTSTRAP, VENTAJAS Y DESVENTAJAS*. Recuperado el 2018, de <http://tecnologiaenvivo.com/bootstrap-ventajas-y-desventajas/>
- GENBETA:dev (2011). *Spring Framework: Introducción*. Recuperado el 2018, de <https://www.genbetadev.com/java-j2ee/spring-framework-introduccion>
- Junta de Andalucía (2018). *Accesibilidad web*. Recuperado el 2018, de <http://www.juntadeandalucia.es/temas/tic/discapacidad/accesibilidad.html>
- Junta de Andalucía (2018) *Accesibilidad Web elemento diferenciador para el acceso universal*. Recuperado el 2018, de <http://webaccesible.cea.es/>



- AENOR (2018) *Asociación Española de Normalización y certificación*. Recuperado el 2018, de <http://www.aenor.es/aenor/inicio/home/home.asp>
- Agencia Española de Protección de Datos (2018). *Reglamento de la Ley Orgánica de Protección de Datos*. Recuperado el 2018, de http://www.agpd.es/portaIwebAGPD/canaIdocumentacion/informes_juridicos/reglamento_lopd/index-ides-idphp.php
- Wikipedia (2018). *Web Accessibility*. Recuperado el 2018, de https://en.wikipedia.org/wiki/Web_accessibility
- Jakob Nielsen (junio de 2010). *Website Response Times*. Recuperado el 2018, de <https://www.nngroup.com/articles/website-response-times/>
- AENOR (2007). *UNE 157801:2007*. Recuperado el 2018, de <http://www.aenor.es/aenor/normas/normas/fichanorma.asp?tipo=N&codigo=N0039577#.WwGuCVOFPPA>
- Apiumhub (2017). *Beneficios de las pruebas unitarias*. Recuperado el 2018, de <https://apiumhub.com/es/tech-blog-barcelona/beneficios-de-las-pruebas-unitarias/>
- HostPapa (2018). *Smart web solutions for your small business*. Recuperado el 2018, de <https://www.hostpapa.com/>
- Yusef Hassan Montero (2003). *Guía de Evaluación Heurística de Sitios Web*. Recuperado el 2018, de <http://www.nosolousabilidad.com/articulos/heuristica.htm>
- Selenium (2018). *SeleniumHQ Browser Automation*. Recuperado el 2018, de <https://www.seleniumhq.org/>
- Daniel Torres Burriel (noviembre de 2008). *Plantilla para hacer análisis heurísticos de usabilidad*. Recuperado el 2018, de <http://www.torresburriel.com/weblog/2008/11/28/plantilla-para-hacer-analisis-heuristicos-de-usabilidad/>



Apéndice A


Manual de usuario

“Sistema de información para la Gestión de Socios de SISTEDES” es una aplicación web destinada a los socios de SISTEDES ayudándoles en la gestión de dichos socios, utilizando diferentes filtrados para su búsqueda, la oportunidad de observar las diferentes estadísticas generales de SISTEDES, y automatizando las funciones de eliminar, editar y crear nuevos usuarios, todo dependiendo del rol que tengas dentro de SISTEDES.

¿Cómo puedes alcanzar cada una de las funciones?

- **Entrada de usuarios**

La aplicación contará de inicio con un sistema de entrada (login) a través del cual puede usted iniciar su navegación. En caso de que el registro sea satisfactorio, tendrá una página de bienvenida que en caso de que sea su primera entrada al portal, tendrá que acceder de forma obligada a editar dicha información ya que, en su primer acceso, usted tendrá que acceder con su email, tanto en el campo de usuario como en la contraseña. Tras este primer acceso serán su DNI y una password establecida por usted las credenciales para poder entrar en el portal.



Bienvenido

email_176

[¿Olvidaste tu contraseña?](#)

Login

Figura 37: Login

Si es la primera vez que usted accede al sistema, en primer lugar, tendrá que aceptar las condiciones de uso reglamentarias por parte de la RGDP tal y como se muestra en la Figura 38. En caso de que usted lo acepte, continuará su navegación como se indica más adelante, en caso de rechazarlo, usted no podrá utilizar el sistema, y será redirigido a la página de login inicial.

INFORMACIÓN ACERCA DE LA RGDP

En nombre de la empresa tratamos la información que nos facilita con el fin de prestarles el servicio solicitado, realizar la facturación del mismo. Los datos proporcionados se conservarán mientras se mantenga la relación comercial o durante los años necesarios para cumplir con las obligaciones legales. Los datos no se cederán a terceros salvo en los casos en que exista una obligación legal. Usted tiene derecho a obtener confirmación sobre si en SISTEDES estamos tratando sus datos personales por tanto tiene derecho a acceder a sus datos personales, rectificar los datos inexactos o solicitar su supresión cuando los datos ya no sean necesarios.

Asimismo solicito su autorización para ofrecerle productos y servicios relacionados con los solicitados y fidelizarle como cliente.

[Aceptar](#) [Denegar](#)

Figura 38: Condiciones de uso.

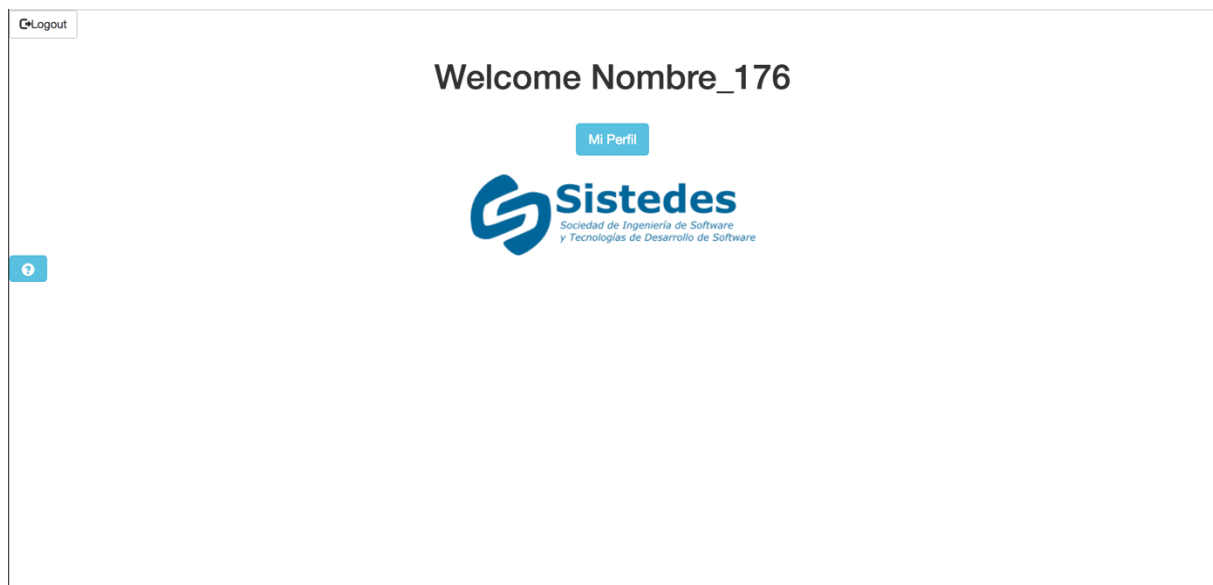


Figura 39: Home tras primer acceso

En caso de que, si acceso al portal no sea satisfactorio, se le informará que alguna o ambas credenciales son incorrectas, tal y como se muestra en la Figura 40

Error en el login, DNI y/o contraseña incorrectos. Vuelva a intentarlo o recupere su contraseña.

Figura 40: Error tras identificación errónea

Una vez dentro del portal y tras establecer sus credenciales usted podrá hacer varias acciones según su tipo de perfil, a continuación, se mostrarán las opciones que tiene en común los dos perfiles, usuario y administrador:



- **Editar mi perfil**

Siendo de cualquiera de los tipos de usuario existentes, usted podrá acceder a los datos utilizados en el portal, y podrá editar alguno de ellos. Cabe destacar, que si es su primer acceso al portal podrá editar los siguientes campos: DNI, nombre, 1er Apellido, 2º Apellido, Sexo, email, password, universidad, región, Dbldpersonname, Author Key, país, grupo, pertenece a empresa y en caso afirmativo usted podrá incluir el nombre de la empresa. Y, por otro lado, usted no podrá editar los siguientes campos: ID, rol, año antigüedad, reciente, fundador, tipo de renovación.

Una vez, usted realice su primera entrada y compruebe y cambie sus datos, si usted es diferente al rol 'admin' no podrá volver a editar su DNI ni los campos anteriormente mencionados.

Por otro lado, si su usuario es del rol 'admin' podrá editar los siguientes campos: nombre, 1er Apellido, 2º Apellido, Sexo, email, password, universidad, región, rol, año antigüedad, reciente, fundador, tipo de renovación, Dbldpersonname, Author Key, país, grupo, pertenece a empresa y en caso afirmativo usted podrá incluir el nombre de la empresa. Y, por otro lado, usted no podrá editar los siguientes campos: ID. Tal y como se muestran en las figuras 41 y 42

ID:

1



DNI:

Nombre:

Sergio

1er Apellido:

Torres

2º Apellido:

Téllez

Sexo:

V

Email

sergiotorrestellez@gmail.com

Password:

.....

Figura 41: *Editar mi perfil 1*

Rol (admin o usuario normal):

Admin

Universidad: Universidad de Málaga

Región: Andalucía

Dbldpersonname:

A

Author key:

B

País: ES España

Grupo:

Pertenece a empresa:

No

Figura 42: *Editar mi perfil 2*

Año antigüedad:

2017

Reciente:

2018

Año última aparición

Socio activo:

Sí

Fundador:

Sí

Tipo de renovación:

Asistencia a encuentro

Guardar

⊗ Cancelar

Figura 43: *Editar mi perfil 2*



Estás serían las funciones comunes entre los dos tipos de roles, y la funcionalidad disponible para los usuarios de tipo de rol 'socio'.

- **¿Olvidó su contraseña?**

Con esta funcionalidad, usted podrá recuperar su contraseña en caso de olvido/pérdida. Una vez acceda a esta funcionalidad, se pedirá su DNI, tal y como se pide en la figura 44, de tal forma que el sistema encontrará la cuenta asociada a dicha DNI que esté en funcionamiento. Acto seguido, el sistema enviará un mensaje a dicho email asociado, de tal forma que usted obtendrá una URL única a través de la cual, tendrá que poner su DNI de nuevo junto con una nueva contraseña tal y como se muestra en la figura 45. Tras esto, su cuenta estará correctamente actualizada y podrá acceder al sistema con la nueva contraseña que usted haya elegido.



Figura 44: *Recuperar contraseña*



Figura 45: Actualización de contraseña

A continuación, todas las funcionalidades que se muestran corresponderán al tipo de usuario 'admin'.

Su pantalla principal tras el correcto login el usuario podrá acceder a las siguientes pantallas: Listado de Socios, Mi Perfil, Resumen y Ver posibles bajas.

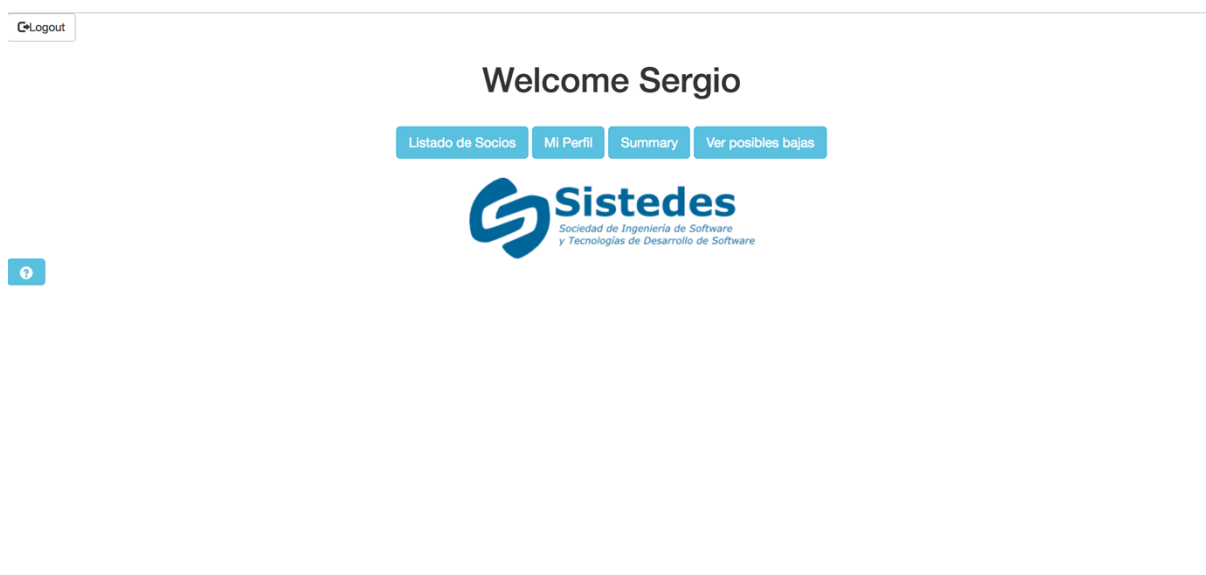


Figura 46: Pantalla home

- **Listado de socios:**

Esta funcionalidad permitirá observar todos los usuarios pertenecientes al sistema junto con la siguiente información: email, nombre, apellido1, apellido2, Rol, Universidad, Region, Grupo, empresa, antigüedad, reciente, activo y tres botones interactivos para cada uno que serán “historial”, “editar” y “eliminar” cuya funcionalidad se explicará más adelante.

Home Ver lista Mi Perfil Summary Nuevo Usuario Bajas Logout														
Lista de SOCIOS. USUARIO:														
Tipo de búsqueda: <input type="text"/> Email <input type="text"/> <input type="button" value="QBuscar"/>														
Email	Nombre	Apellido1	Apellido2	Rol	Universidad	Region	Grupo	Empresa	Antigüedad	Reciente	Activo	Historico	Editar	Eliminar
sergiotorrestellez@gmail.com	Sergio	Torres	Téllez	Admin	Universidad de Málaga	Andalucia		No	2017	2018	Si	<input type="button" value="Historial"/>	<input type="button" value="Editar"/>	<input type="button" value="Eliminar"/>
av@uma.es	Antonio	Vallecillo	Moreno	Admin	Universidad Camilo José Cela	Andalucia		No	2012	2018	Si	<input type="button" value="Historial"/>	<input type="button" value="Editar"/>	<input type="button" value="Eliminar"/>
santander@uni.com	Santader	Capital	Region	Admin	Universidad de Cantabria	Cantabria		No	2010	2015	No	<input type="button" value="Historial"/>	<input type="button" value="Editar"/>	<input type="button" value="Eliminar"/>
franjavi@gmail.com	Francisco Javier	Perez	Jorge	Admin	Universidad Pompeu Fabra	Andalucia	Investigacion Criminal	No	2010	2012	No	<input type="button" value="Historial"/>	<input type="button" value="Editar"/>	<input type="button" value="Eliminar"/>
sergiotorrestellez@hotmail.com	Prueba	Contra	Senia	Socio		Andalucia		Si	2017	2018	Si	<input type="button" value="Historial"/>	<input type="button" value="Editar"/>	<input type="button" value="Eliminar"/>
email_175@hotmail.com	Nombre_175	App1_175	App2_175	Socio	Universitat	Comunidad		No	2010	2015	Si	<input type="button" value="Historial"/>	<input type="button" value="Editar"/>	<input type="button" value="Eliminar"/>

Figura 47: Listado de usuarios

Dentro de este listado usted podrá utilizar los diferentes filtrados que se muestran a continuación:

- Búsqueda por email: Usted introducirá un email asociado a un usuario que quiera buscar y aparecerán todas las posibles coincidencias.
- Búsqueda por universidad: Usted introducirá el nombre de una universidad y aparecerá/n el/los diferente/s usuario/s asociado/s a dicha universidad.



- Búsqueda por región: Usted introducirá el nombre de una región y aparecerá/n el/los diferente/s usuario/s asociado/s a dicha universidad.
- Búsqueda por nombre: Usted introducirá el nombre de un usuario y aparecerán todas las posibles coincidencias con dicho nombre
- Búsqueda por todos: Mostrará todos los usuarios pertenecientes a SISTEDES.

Según el filtrado que usted quiera utilizar, se desplegará un campo de texto o no, por ejemplo, la búsqueda de todos los usuarios (figura 48) no necesita ningún parámetro, mientras que la búsqueda por email necesita escribir el email que usted desea buscar (figura 49)

Home Ver lista Mi Perfil Summary Nuevo Usuario Bajas Logout													
Lista de SOCIOS. USUARIO:													
Tipo de búsqueda:													
<div>Todos</div> <div>QBuscar</div>													
Email	Nombre	Apellido1	Apellido2	Rol	Universidad	Region	Grupo	Empresa	Antigüedad	Reciente	Activo	Historico	Editar
sergiotorrestelz@gmail.com	Sergio	Torres	Téllez	Admin	Universidad de Málaga	Andalucía		No	2017	2018	Si	Historico	Editar
av@uma.es	Antonio	Vallecillo	Moreno	Admin	Universidad Camilo José Cela	Andalucía		No	2012	2018	Si	Historico	Editar
santander@uni.com	Santader	Capital	Region	Admin	Universidad de Cantabria	Cantabria		No	2010	2015	No	Historico	Editar
franjavi@gmail.com	Francisco Javier	Perez	Jorge	Admin	Universidad Pompeu Fabra	Andalucía	Investigacion Criminal	No	2010	2012	No	Historico	Editar
sergiotorrestelz@hotmail.com	Prueba	Contra	Senia	Socio		Andalucía		Si	2017	2018	Si	Historico	Editar
email_175@hotmail.com	Nombre_175	App1_175	App2_175	Socio	Universitat Politècnica de València	Comunidad Valenciana		No	2010	2015	Si	Historico	Editar

Figura 48: Listado de usuarios tras filtrado

Home	Ver lista	Mi Perfil	Summary	Nuevo Usuario	Bajas	Logout
------	-----------	-----------	---------	---------------	-------	--------

Lista de SOCIOS. USUARIO:

Tipo de búsqueda:

Email

QBuscar

Email	Nombre	Apellido1	Apellido2	Rol	Universidad	Region	Grupo	Empresa	Antigüedad	Reciente	Activo	Historico	Editar	Eliminar
sergiotorrestellez@gmail.com	Sergio	Torres	Téllez	Admin	Universidad de Málaga	Andalucía		No	2017	2018	Si	Historico	Editar	Eliminar

Figura 49: Listado de usuarios tras filtrado email

En cuanto a los botones interactivos descritos anteriormente, su funcionalidad son las siguientes:

- **Historial:** Muestra todos los cambios que se han realizado a un usuario o que ha realizado el propio usuario ordenándolos por fecha tal y como se muestra en la figura 50
- **Editar:** Funcionalidad mostrada anteriormente.
- **Eliminar:** Eliminar del registro de la sociedad el usuario seleccionado.

Fecha	Email	Nombre	Apellido1	Apellido2	Rol	Universidad	Region	Grupo	Empresa	Antigüedad	Reciente	Activo
2018-05-28 19:37:13.0	email_176@hotmail.com	Nombre_176	App1_176	App2_176	Socio	Universidad de A Coruña	Galicia		0	2010	2016	No
2018-05-26 13:07:19.0	email_176	Nombre_176	App1_176	App2_176	Socio	US	Andalucía		0	2010	2016	Si

Figura 50: Histórico de usuarios

Dentro del menú superior se pueden encontrar diferentes atajos a otras funcionalidades que se explican a continuación:



- **Home:** Usted se dirigirá a la pantalla inicial tal y como se muestra en la figura 44.
- **Ver lista:** Usted se dirigirá al listado de todos los usuarios, tal y como se muestra en la figura 46.
- **Mi perfil:** Usted podrá editar sus datos personales tal y como se ha indicado anteriormente.
- **Resumen**

En esta funcionalidad, usted podrá observar las diferentes características de los socios pertenecientes a SISTEDES. Las estadísticas que se muestran son según usuarios totales y usuarios activos, indicando el porcentaje de usuarios activos respecto a usuarios totales y a su vez estarán clasificados por: Universidades/centro región, mujeres y años.

- **Nuevo usuario**

Usted podrá introducir de manera manual un nuevo usuario perteneciente a SISTEDES. Tendrá que introducir los siguientes datos: ID, nombre, 1er Apellido, 2º Apellido, Sexo, email, password, universidad, región, rol, año antigüedad, reciente, fundador, tipo de renovación, Dbldpersonname, Author Key, país, grupo, pertenece a empresa y en caso afirmativo usted podrá incluir el nombre de la empresa.

Cabe decir, que este formulario, tiene como campos obligatorios: ID, nombre, email, sexo, password, rol, año antigüedad, reciente, fundador y tipo de renovación. A su vez, se controlan los a través de patrones datos introducidos en concreto, los campos DNI, que comprobará que el DNI introducido es válido (figura 50), email, comprobará que existe un @, y los campos de reciente y fecha de antigüedad que comprobaran que se introducen cuatro dígitos. A su vez, existe un botón de ayuda en el campo ID de usuario para establecer el correcto formato del ID que se debe utilizar tal y como se muestra en la figura 51.



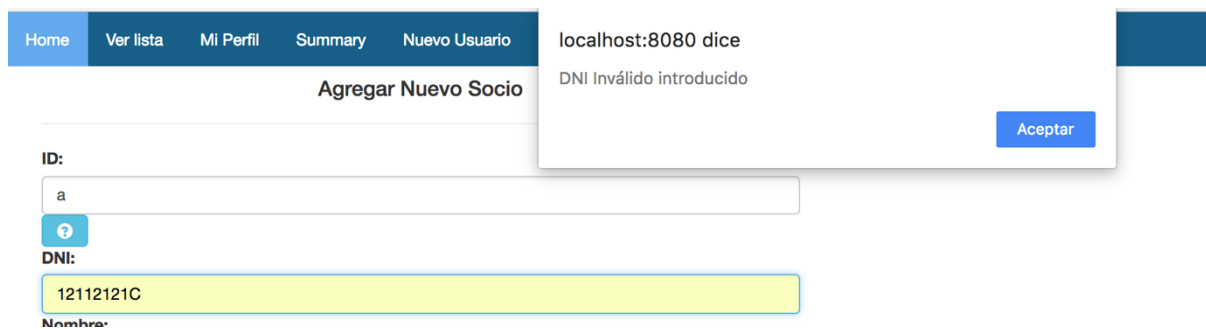


Figura 50: Error al introducir DNI



Figura 51: Indicaciones para ID

- **Bajas**

Esta funcionalidad le permitirá a usted observar los diferentes socios cuya suscripción a SISTEDES caduque a principios del próximo año natural. Dentro de este apartado es importante hablar sobre la funcionalidad “Obtener emails” puesto que el aviso a dichos usuarios se realiza a través de emails.

- **Obtener emails:** Obtendrá los emails de los usuarios observables en la funcionalidad “Bajas” a través de un fichero de texto, donde se encontrarán alojados dichos emails tal y como se muestra en la figura 52

Home Ver lista Mi Perfil Summary Nuevo Usuario Bajas Logout

Lista de posibles bajas

Email	Nombre	Apellido1	Apellido2	Rol	Universidad	Region	Grupo	Empresa	Antigüedad	Reciente	Activo	Historico	Editar	Eliminar
santander@uni.com	Santader	Capital	Region	Socio	Universidad de Cantabria	Cantabria		No	2010	2015	No	Historial	Editar	Eliminar
email_175@hotmail.com	Nombre_175	App1_175	App2_175	Admin	Universitat Politècnica de València	Comunidad Valenciana		No	2010	2015	Si	Historial	Editar	Eliminar

Home Exportar lista a CSV Obtener emails Summary

Sistedes
Sociedad de Ingeniería de Software y Tecnologías de Desarrollo de Software

posiblesBajas.txt
santander@uni.com,
email_175@hotmail.com

Figura 52: Obtener emails posibles bajas

- **Logout:** Permitirá al usuario cerrar su sesión dentro del portal, rediriéndole de esta forma a la página de registro.

- **Descargar plantilla CSV**

Esta funcionalidad se establece con el mero hecho de facilitar el trabajo al usuario, de tal forma, que permite la descarga de un archivo .csv donde se establecen los diferentes campos necesarios para realizar de forma correcta la importación de usuarios a través de archivos .xlsx, .xls o .csv que veremos a continuación. A su vez, esta plantilla incluirá un ejemplo de como se deben colocar los datos tal y como se muestra en la figura 53.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
1	ID	Apellido 1	Apellido 2	Nombre	Sexo	dblp person id	dblp author id	Grupo	Universidad/Region	Empresa	Centro	Foreigner	Email(s)	responsable	Corresponsal	Junta Dir.	Antigüedad	ACTIVO?	re
2	SF00001	App1_175	App2_175	Nombre_175 V		Nombre_175	homepages/Nombre_175	UPV	C. Valenciana				email_175			Si	2010	Si	
3																			
4																			
5																			
6																			

Figura 53: Plantilla CSV

- **Importación usuarios.**

Esta funcionalidad permite que usted pueda importar un archivo .xlsx, .xls o .csv siguiendo la estructura dada por la plantilla anteriormente explicada. En primer lugar, usted deberá seleccionar el archivo a importar dentro de su propio equipo, tras esto, el sistema lo cargará, y usted deberá seleccionar la función “importar archivo” para que se proceda a introducir los usuarios que el sistema encuentre en dicho archivo dentro del propio portal. Esta importación del archivo será capaz de leer todos los datos necesarios para la entrada en el portal, así como la posibilidad de que estos usuarios puedan realizar su primer acceso, tal y como se ha explicado anteriormente. Tras esta importación, el usuario podrá hacer uso de la funcionalidad “Generar log importación” que se mostrará a continuación.

- **Generar log importación**

Tras realizar la importación del archivo explicada anteriormente, usted podrá observar que fallos se ha encontrado el sistema durante dicha importación, donde se podrán observar los errores, junto con la línea del archivo importado en la cual se ha encontrado el conflicto, tal y como se muestra en la figura 54 o si la importación ha sido correcta tal y como se muestra en la figura 55.

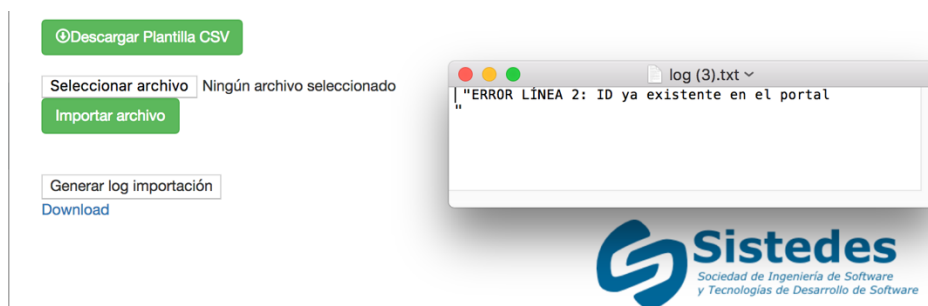


Figura 54: Fichero log con errores



Figura 55: Fichero log sin errores

- **Exportar a CSV**

Una de las principales funcionalidades que se ofrece en el sistema, es la función de exportar cualquier tipo de listado a un archivo CSV para que usted pueda realizar sus propias estadísticas, tener copias de seguridad propias, o para cualquier cosa que usted quiera.

El formato de dicho archivo CSV será exactamente igual que el listado que se muestra al realizar dicha exportación tal y como se muestra en la figura 56.

Lista de SOCIOS. USUARIO:														
Tipo de búsqueda: <input type="text"/> Email <input type="text"/> <input type="button" value="Q.Buscar"/>														
Email	Nombre	Apellido1	Apellido2	Rol	Universidad	Region	Grupo	Empresa	Antigüedad	Reciente	Activo	Historico	Editar	Eliminar
sergiorrestelz@gmail.com	Sergio	Torres	Téllez	Admin	Universidad de Málaga	Andalucía		No	2017	2018	Si	<input type="button" value="Historico"/>	<input type="button" value="Editar"/>	<input type="button" value="Eliminar"/>
sergiorrestelz@hotmail.com	Prueba	Contra	Senia	Socio		Andalucía		Si	2017	2018	Si	<input type="button" value="Historico"/>	<input type="button" value="Editar"/>	<input type="button" value="Eliminar"/>

Ningún archivo seleccionado

Figura 56: Lista filtrada preparada para exportación





